PROBLEMY

MIESIĘCZNIK POPULARNO - NAUKOWY

NR 10
1950

PROBLEMY

ORGAN TOWARZYSTWA WIEDZY POWSZECHNEJ

Rok VI 1950 Nr 10 (55)

01158

TREŚĆ:

WYBITNY UCZONY, NIEUGIĘTY BOJOWNIK O POKÓJ FRYDERYK JOLIOT-CURIE . . . . . Sergiusz Wawiłow . . 650
Wielki fizyk radziecki o wielkim fizyku francuskim.

CYGANIE . . . . . Julian Tuwim 656
Rozmowa z Jerzym Ficowskim.

PŁYNNY OWOC . . . . . Kazimierz Bogdański . . 665
Najnowsza gałąź przemysłu konserwowego.

PŁYNNY OWOC MĘTNY JEST LEPSZY OD KLAROWNEGO . . . . . Jan Guzera 671
Produkcja płynnego owocu w Polsce.

NARODZINY I ZMIERZCH ŻELAZOBETONU . . . . Aleksy Dębski 672
Żeby przejść od końca do końca chodnik z płyt betonowych, wyrobionych z cementu wyprodukowanego w Polsce w ciągu roku 1948, trzeba by maszerować przeszło 10 lat .

HISTORIA JEDNEGO WYNALAZKU . . . . . Wł. Kunicki-Goldfinger 676
Jak powstał mikroskop.

PRZYRODNICZE WARUNKI RYBOŁÓWSTWA MORSKIEGO . . . . . Kazimierz Demel . . . 687
Rozmieszczenie bogactw czerpanych z morza przez człowieka wskazuje, że rybołówstwo morskie koncentruje się głównie na szelfowych, płytszych obszarach półkuli północnej.

ZOFIA KOWALEWSKA . . . . . B. Gnedenko 692
Genialny matematyk rosyjski.

WĘDROWKA PO LABIRYNCIE . . . . . Jan Burzyński 695
Matematyka o metodach zwiedzania labiryntów.

NOWOSCI NAUKOWE
Izotopy helu . . . . . Józef Hurwic 697
II Zjazd Parazytologów Polskich . . . . . Eug. Grabda 698

ERRARE HUMANUM EST
Znajomość arytmetyki obowiązuje we wszystkich językach h. 698
Księżyce Saturna . . . . . J. G. 698

PANOPTICUM I ARCHIWUM KULTURY . . . . . Julian Tuwim 699

CO TO JEST? . . . . . Vidimus 702

DLACZEGO — JAK?
Dlaczego w piecu huczy, kiedy się pali? . . . . . M. Iljin 704
Dlaczego nie można po podłodze jeździć na łyżwach? . . M. Iljin 704

NOTATNIK „PROBLEMÓW"
Morze pełne zagadek . . . . . Tadeusz Unkiewicz . . 705

CO PISZĄ INNI
W dwóchsetną rocznicę śmierci Jana Sebastiana Bacha . . Jan Ekier 707

WKŁAD POLAKÓW DO NAUKI
Zapomniany badacz polaryzacji światła . . . . . K. Łuczak 710

POLEMIKI
Z zapisków ze starej gminnej księgi kameralnej Goleszów na Śląsku Cieszyńskim . . . . . Jan Wantuła 712
Czy naprawdę stary kawaler? . . . . . Józef Reczko 714
Luki nie są pomieszczeniami . . . . . Zyg. B-i 715

LISTY I ODPOWIEDZI 716
Marta Wiłkomirska, H. R., Wrocław.

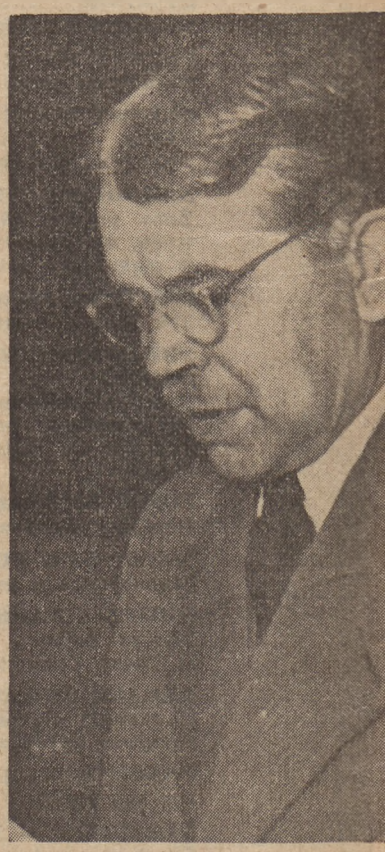
NOWOŚCI WYDAWNICZE 719

WYBITNY UCZONY NIEUGIĘTY BOJOWNIK O POKÓJ FRYDERYK JOLIOT-CURIE

*

Wielki fizyk radziecki o wielkim fizyku francuskim

F. Joliot-Curie



S. Wawiłow

NIEBEZPIECZEŃSTWO nowej wojny światowej, przygotowywanej gorączkowo przez anglo-amerykańską reakcję, poruszyło miliony ludzi. Obóz pokoju jest dzisiaj potężną, z dnia na dzień rosnącą i krzepnącą siłą, zdolną powstrzymać podżegaczy do nowej wojny światowej. Rycerze bomby atomowej zza Oceanu i ich agentury w Europie Zachodniej nie mogą nie liczyć się z faktem, że na drodze ich awanturniczych, krwiożerczych planów stoi niezłomna wola ludów, ich nieugięta i zdecydowana walka o pokój i bezpieczeństwo. Żaden realnie myślący polityk naszych czasów nie może, analizując sytuację międzynarodową, nie brać pod uwagę masowego ruchu obrońców pokoju, na którego czele kroczy potężny kraj socjalizmu.

Na straży powszechnego pokoju stoją setki milionów ludzi różnych krajów, różnych narodowości, zawodów, przekonań politycznych i wyznań religijnych. Wielkie i szlachetne słowo POKÓJ dźwięczy jak hasło bojowe dla włoskiego parobka i francuskiego dokera, dla szkockiego górnika i chilijskiego poety, dla norweskiego rybaka i hinduskiego rolnika. Osiemset milionów mężczyzn i kobiet, wyzwolonych na zawsze z niewoli kapitalistycznej, kroczy w awangardzie bojowników o pokój i postęp. Na nich skierowany jest wzrok całej postępowej ludzkości, w nich widzą wszyscy ludzie dobrej woli ostoję międzynarodowego bezpieczeństwa.

W setkach języków, we wszystkich zakątkach kuli ziemskiej rozbrzmiewa dziś

SERGIUSZ WAWIŁOW
Prezes Akademii Umiejętności ZSRR

głos mas ludowych, żądający kategorycznie zakazu broni atomowej i uznania za przestępcę wojennego każdego rządu, który pierwszy broń tę zastosuje. Akcja zbierania podpisów pod Apelem Sztokholmskim Stałego Komitetu Światowego Kongresu Obrońców Pokoju przerodziła się w potężną ogólnoświatową demonstrację przeciwko polityce anglo-amerykańskich podżegaczy do wojny atomowej.

Amerykańscy propagatorzy wojny atomowej usiłują wszelkimi możliwymi środkami przeszkodzić rozwojowi i konsolidacji sił pokoju. Nie tylko prześladują — stosując gestapowskie metody — wszystkich postępowo myślących ludzi we własnym kraju, lecz żądają od swych zachodnio-europejskich marionetek „okiełznania" mas ludowych, zwiększenia represji policyjnych przeciwko obrońcom pokoju, rozprawienia się z tymi bojownikami-patriotami, którzy demaskują przebiegłość i chciwość nowonarodzonych pretendentów do panowania nad światem i odmawiają oddania swej wiedzy i sił ponuremu dziełu rozpętania nowego straszliwego przelewu krwi. Posłuszny rozkazom swych mocodawców z Wall Street, sprzedajny rząd francuski usunął ze stanowiska Wysokiego Komisarza do Spraw Energii Atomowej wielkiego uczonego, gorącego bojownika o pokój — Fryderyka Joliot-Curie.

Kilka miesięcy temu wszyscy uczciwi Francuzi obchodzili pięćdziesięciolecie urodzin prof. Joliot-Curie, który wraz z żoną swą Ireną wniósł wielki wkład do nauki światowej. Rozpoczął swą działalność naukową w wieku dwudziestu trzech lat z tytułem inżyniera Szkoły Fizyki i Chemii. Mając lat trzydzieści uzyskał doktorat fizyki. Utalentowany młody uczony zostaje następnie członkiem władz naczelnych Instytutu Biologii, Fizyki i Chemii, a od 1937 roku stoi na czele Centralnego Laboratorium Syntezy Atomowej. Jest członkiem rzeczywistym francuskiej Akademii Umiejętności, członkiem korespondentem Akademii Umiejętności ZSRR, laureatem nagrody Nobla, kawalerem wielu orderów i posiadaczem wielu odznaczeń, przyznanych mu za wybitne odkrycia naukowe.

Wiekopomnym wkładem do nauki światowej było odkrycie przez prof. Joliot-Curie sztucznej promieniotwórczości. Kiedy nauka odkryła tzw. pozytrony, małżonkowie Joliot-Curie rozpoczęli dokładne badania nad promieniowaniem jąder atomowych, starając się stwierdzić emisję dodatnich elektronów. Prace wybitnych uczonych uwieńczone zostały odkryciem sztucznej promieniotwórczości. Dzięki temu odkryciu można było sztuczną drogą otrzymać mnóstwo pierwiastków promieniotwórczych. Wspaniałe odkrycie naukowe małżonków Joliot-Curie nie tylko rozszerzyło zakres wiadomości o budowie atomu, lecz umożliwiło również zastosowanie preparatów promieniotwórczych dla dobra ludzkości. Już obecnie szeroko stosuje się je w technice i medycynie, a w przyszłości wykorzystanie ich da bez wątpienia jeszcze wspanialsze rezultaty.

Na straży powszechnego pokoju stoją setki milionów ludzi różnych krajów, różnych narodowości, zawodów, przekonań politycznych i wyznań religijnych.

Już same te prace wykazały, że prof. Joliot-Curie jest prawdziwym uczonym-humanistą, który swój wielki talent i bogatą wiedzę oddał w służbę postępu, w służbę ludzkości. Jego cenne badania nad energią atomową podyktowane były gorącym pragnieniem znalezienia nieznanych jeszcze, potężnych źródeł energii, które otworzyłyby przed ludzkością nowe wspaniałe perspektywy dla pokojowej twórczej pracy i dla ujarzmienia sił przyrody.

PROFESOR Joliot-Curie, jeden z najwybitniejszych uczonych w dziedzinie fizyki jądrowej, jeszcze na długo przed drugą wojną światową uczynił wiele dla odkrycia tajemnic wyzwalania energii atomowej. Małżonkowie Joliot-Curie pierwsi bowiem wykryli na drodze doświadczalnej tzw. neutrony — cząstki, przy pomocy których stało się później możliwe rozszczepianie jąder atomowych.

Mówiąc o osiągnięciach w dziedzinie fizyki atomu, w żaden sposób nie można pominąć wspaniałych prac i odkryć prof. Joliot-Curie. Dla niego jak i dla innych uczonych epoka „atomowa" oznaczała epokę wielkiego rozkwitu techniki i gwałtownego rozwoju kultury i postępu.

Inny wybitny uczony francuski, komunista Paweł Langevin, który nazwał Fryderyka

Joliot-Curie „chlubą Francji", tak pisał w roku 1945: „Era atomowa otwiera przed nami perspektywy o wiele wspanialsze niż dawne marzenia alchemików. Teraz nie chodzi już o tajemnicę wyrabiania złota — ta tajemnica nie przyniosłaby ludziom szczęścia. Zadaniem naszych czasów jest danie ludzkości niewyczerpanych zasobów energii, ukrytych przez przyrodę w jądrach atomów...

...Joliot-Curie już przed wojną przewidział możliwość stworzenia centrali cieplnych o mocy po trzysta tysięcy kilowatów, z których każda zużywałaby jako paliwo tylko jedną tonę uranu rocznie, zamiast trzech mi-

We wszystkich krajach wzmaga się akcja w obronie pokoju. Oto 14 marca br. zwolennicy pokoju w biały dzień na oczach tysięcy przechodniów zawiesili na wieży parlamentu angielskiego transparent domagający się zakazu bomby atomowej.

lionów ton węgla kamiennego lub ropy naftowej, których potrzebują dzisiejsze turbiny parowe."

Dla Fryderyka Joliot-Curie nauka — to potężna siła, dzięki której życie człowieka staje się piękne i szczęśliwe, która z pełnym poświęceniem i świadomością służy cywilizacji, która bierze czynny udział w walce o sprawiedliwość społeczną. I symboliczne jest, że pierwszy stos atomowy, wybudowany we Francji w 1948 roku dla prowadzenia badań nad rozszczepianiem atomów, nazwał prof. Joliot-Curie „ZOE", co znaczy po grecku „życie".

Fryderyk Joliot-Curie jest ściśle i nierozerwalnie związany z życiem, z ludem, z jego awangardą — partią komunistyczną. Nie odgradza się on ścianami swego laboratorium od życia politycznego i walki. Ten znakomity uczony zajął zaszczytne miejsce w wielkiej walce o wolność i niezależność Francji, której zagraża kolonizacja amerykańska, w walce o pokój i powszechnę bezpieczeństwo. Tak samo odważnie, konsekwentnie i zawzięcie, jak walczył z hitlerowskimi okupantami, walczy dzisiaj wielki uczony, humanista i patriota przeciwko niebezpieczeństwu całkowitego ujarzmienia swej ukochanej Francji przez kolonizatorów zza Oceanu.

W latach, gdy Francja znajdowała się pod okupacją niemieckich faszystów, Joliot-Curie brał czynny udział w Ruchu Oporu, był odważnym bojownikiem podziemia przeciwko niewoli faszystowskiej. „W podziemiu przekonałem się, co to jest komunizm i jacy są komuniści!" — oświadczył on w przemówieniu wygłoszonym niedawno na przedmieściu Paryża, Montreuil.

W roku 1942, w ciężkich dniach surowej walki przeciwko hitleryzmowi, ten światowej sławy uczony wstępuje do partii komunistycznej.

Do partii przywiodło go pragnienie prawdziwej wolności, gorący patriotyzm, nienawiść do ciemiężycieli, dążenie do czynnej walki o lepszy, sprawiedliwszy świat. „Partia komunistyczna — pisał w broszurze pt. „Dlaczego jestem komunistą?" — jest jedyną partią, walczącą przeciwko faszyzmowi, przeciwko egoistycznej i konserwatywnej mniejszości, walczącą o wolność, postęp i sprawiedliwość."

FRYDERYK Joliot-Curie uczynił wszystko, aby hitlerowcy nie dostali w swe ręce zapasu „ciężkiej wody", który pozwoliłby im znacznie przyśpieszyć zastosowanie energii atomowej dla swych krwiożerczych celów. Sławny uczony przekształcił swe laboratorium w Collège de France w arsenał broni dla partyzantów. Dwukrotnie aresztowali hitlerowcy odważnego patriotę, lecz za każdym razem, z chwilą znalezienia się na wolności, rozpoczynał on na nowo walkę z wrogiem. Za udział w Ruchu Oporu został po zakończeniu wojny odznaczony krzyżem walecznych i tytułem kawalera legii honorowej.

Z właściwą mu energią poświęca się Joliot-Curie pracy naukowej. Mianowany Wysokim Komisarzem do Spraw Energii Atomowej, oddaje wszystkie swe siły i zdolności rozwiązaniu problemu pokojowego zastosowania ener-

gii atomowej. Odmawia kategorycznie udziału we wszelkich pracach o charakterze wojennym i oświadcza publicznie: „Jeśli jutro zażądają od nas, abyśmy pracowali dla celów wojennych, abyśmy robili bomby atomowe, odpowiemy: nie!"

Fryderyk Joliot-Curie, którego Maurycy Thorez słusznie nazwał „największym francuskim uczonym naszej epoki", staje się gorącym propagatorem szlachetnych idei humanitarnego posłannictwa nauki i nieprzejednanym wrogiem wykorzystywania myśli naukowej dla celów zagłady i agresji. Śmiało i zdecydowanie demaskuje on antynarodową, zdradziecką politykę rządu francuskiego, politykę wyścigu zbrojeń i olbrzymich budżetów wojskowych.

„Czy ludzie pracy zdają sobie sprawę — mówił Joliot-Curie w jednym z ostatnich swych przemówień — że z ośmiu godzin przepracowanych w fabrykach, na polu itd. cztery godziny wykorzystuje się na pokrycie kosztów uzbrojenia i utrzymania wojska, to znaczy na bezużyteczne dla kraju cele! I szczególnie godnym ubolewania jest fakt, że te cztery godziny wykorzystywane są dla przygotowań do zburzenia tego, co tworzy się w ciągu pozostałych czterech godzin!"

Podkreślając ogromną rolę, jaką odgrywa nauka w społeczeństwie współczesnym, Joliot-Curie ustawicznie wzywa uczonych do oddania swych sił i wiedzy dziełu postępu i pokoju. Wzywa on całą inteligencję, aby nie poprzestawała na pacyfistycznych oświadczeniach, lecz stanęła zdecydowanie w szeregach czynnych bojowników przeciwko anglo-amerykańskim rycerzom bomby atomowej, przeciwko przygotowywanej przez nich niszczycielskiej wojnie, zagrażającej istnieniu cywilizacji.

Genialna Polka Maria Skłodowska-Curie, której badania zapoczątkowały erę „atomową".

Fryderyk Joliot-Curie sam daje wspaniały wzór wytrwałej, zawziętej i czynnej walki o pokój. Jest jednym z najwybitniejszych przywódców międzynarodowego ruchu antywojennego, stoi na czele Stałego Komitetu Światowego Kongresu Obrońców Pokoju. Głośno i przekonywająco brzmiał jego głos z trybuny Wrocławskiego Kongresu Obroń-

ców Pokoju. Otwierając w Paryżu 20 kwietnia 1949 roku Światowy Kongres Obrońców Pokoju, Joliot-Curie wezwał narody wszystkich krajów do zorganizowanej akcji w obronie pokoju. „Każdy z milionów ludzi, którym zagraża wojna — mówił on — powinien uświadomić sobie, że problem wojny jest jego osobistym problemem, że dotyczy go bezpośrednio i że nie może się przed nim ukryć."

Do wszystkich zakątków świata dotarły słowa jego wspaniałego przemówienia, wygłoszonego na sztokholmskiej sesji Stałego Komitetu Światowego Kongresu Obrońców Pokoju. Joliot-Curie, jeden z najbardziej utalentowanych badaczy energii atomowej, wystąpił z żądaniem bezwzględnego zakazu broni atomowej, broni agresji i masowego zniszczenia, oraz uznania za przestępcę wojennego każdego rządu, który pierwszy użyje bomby atomowej. Raz jeszcze podkreślił on szczególną odpowiedzialność, jaką ponoszą wobec ludzkości ludzie nauki.

„Fakt — mówił Joliot-Curie — że wspaniałe odkrycia naukowe, zapoczątkowane w zaraniu dwudziestego stulecia przez Henryka Becquerela, Piotra i Marię Curie, mogły doprowadzić do groźby zniszczenia świata przy pomocy bomby wodorowej, jest poważnym ostrzeżeniem dla wszystkich, a zwłaszcza dla uczonych. Bomba wodorowa, teoretycznie możliwa, nie została jeszcze zbudowana. Jeśli Stany Zjednoczone będą mogły stworzyć taką bombę, to będzie ją można stworzyć i w innych krajach. W danym przypadku nie istnieje techniczna przewaga, jaka istniała przy produkcji bomby atomowej. Uczeni jednak z każdym dniem coraz bardziej zdają sobie sprawę z odpowiedzialności, jaka na nich ciąży wobec ludzkości."

Joliot-Curie z oburzeniem mówi o uczonych, którzy sprzedają swą wiedzę imperialistycznym drapieżcom, pragnącym dla swych własnych zysków strącić ludzkość w otchłań katastrofy wojennej. „Uczeni" tacy — pachołkowie podżegaczy wojennych — stają się bezpośrednimi wspólnikami tych, którzy przygotowują straszny przelew krwi. Czyż można bowiem nazwać człowiekiem nauki fizyka amerykańskiego Harolda Ureya, który — jak podaje gazeta amerykańska „Peoples World" — oświadczył z krwiożerczością kanibala: „Możemy zmieść z oblicza Ziemi miasta nieprzyjacielskie i zawładnąć światem, podbić go swymi wojskami i zacząć rządzić zgodnie z naszymi własnymi ideami." Czy godzien jest miana uczonego amerykański profesor Oppenheimer, który z ludożerczym cynizmem oświadcza: „Nacisnąwszy guzik, mogę w dwadzieścia cztery godziny unicestwić 70 milionów ludzi."

Ponure, agresywne siły zza Oceanu, które rodzą podobnych „uczonych", są istotnymi inicjatorami prześladowań postępowej inteligencji w krajach zmarshallizowanych, a w szczególności usunięcia z zajmowanego stanowiska prof. Joliot-Curie, który pierwszy złożył swój podpis pod apelem sztokholmskiej sesji Stałego Komitetu Światowego Kongresu Obrońców Pokoju, domagającym się zakazu bomby atomowej. Usunięcie prof. Joliot-Curie nastąpiło bezpośrednio po jego wystąpieniu na XII Zjeździe Komunistycznej Partii Francji, na którym oświadczył on: „Postępowi uczeni, uczeni-komuniści, nie oddadzą ani ułamka swej wiedzy na przygotowania do wojny przeciwko Związkowi Radzieckiemu."

DZISIEJSI władcy Francji, którzy kraj swój sprzedali na pniu monopolistom amerykańskim, którzy drwią sobie z samego pojęcia niezależności narodowej, oświadczają, że usunęli prof. Joliot-Curie z jego stanowiska, aby ochronić „tajemnicę państwową". Słowa te brzmią jak bluźnierstwo w ustach pachołków Wall Street! Amerykańsko-francuska reakcja prześladuje Fryderyka Joliot-Curie właśnie dlatego, że jest on gorącym patriotą, szczerym obrońcą pokoju i wolności narodu francuskiego, dlatego, że występuje on przeciwko wykorzystywaniu nauki francuskiej przez podżegaczy wojennych zza Oceanu tak samo, jak przeszkodził wykorzystaniu jej przez hitlerowców.

Usunięcie prof. Joliot-Curie z zajmowanego stanowiska wywołało burzę protestów ze strony milionów ludzi pracy w różnych krajach. We Francji odbywały się masowe wiece protestacyjne, zorganizowane przez federacje związków zawodowych.

W czasie demonstracji pierwszomajowej w Paryżu dziesiątki tysięcy ludzi witało owacyjnie na całej trasie pochodu — od Place de la Nation do Place de Bastille — znakomitego uczonego-patriotę, kroczącego w pierwszych szeregach demonstrantów.

Pod hasłem „Żądamy powrotu Joliot-Curie na zajmowane przez niego stanowisko!" odbył się w Paryżu wielki wiec protestacyjny, w którym wzięli udział uczeni, działacze społeczni, przedstawiciele organizacji demokratycznych i świat pracy. W odpowiedzi na prowokację rządu Bidaulta wzmogła się jeszcze wśród francuskich mas pracujących akcja zbierania podpisów pod Apelem Sztokholmskim. W wielu miastach apel ten zaczęto nazywać „apelem Joliot-Curie".

Do protestu narodu francuskiego przyłączyli swój głos obrońcy pokoju na wszystkich krańcach kuli ziemskiej. Profesorowie Uniwersytetu w Cambridge, Polska Akademia Umiejętności, organizacja pn. „Obrońcy Po-

koju w Finlandii", pisarze Bułgarii i Czechosłowacji, Związek Kobiet Włoskich, studenci Uniwersytetu Brukselskiego, Argentyńska Liga Walki o Prawa Człowieka, Węgierska Akademia Nauk i Sztuk, Komitety Obrońców Pokoju Szwecji, Tunisu, Rumunii, Niemieckiej Republiki Demokratycznej, Szwajcarii i wielu innych krajów — zewsząd napływają słowa protestu w obronie wielkiego francuskiego uczonego-humanisty, przeciwko samowoli amerykańsko-francuskich reakcjonistów.

Myśli i uczucia postępowych uczonych wyraził zwięźle i wiernie prof. Paweł Biquard na jednym z wieców protestacyjnych: „My, uczeni — mówił on — jesteśmy jedną rodziną. Gdy atakują głowę tej rodziny, zaciskamy pięści."

Wybitni radzieccy ludzie nauki przesłali sławnemu synowi narodu francuskiego, uczonemu-komuniście, serdeczne pozdrowienia i wyrazy głębokiego szacunku:

„Nam, uczonym radzieckim, drogie jest uczciwe nazwisko Fryderyka Joliot-Curie, który całą swą twórczością naukową i działalnością społeczną dowiódł, że cel swego życia widzi w ofiarnej służbie dla ludu."

Ja, fizyk radziecki, chciałbym mocno uścisnąć dłoń wielkiego uczonego i wielkiego człowieka, który uczciwie i ofiarnie spełnia szlachetny obowiązek uczonego, patrioty i bojownika.

„Prawda podróżuje bez wiz" — to trafne powiedzenie padło z ust Fryderyka Joliot-Curie. Wbrew oszczerstwom kłamliwej, burżuazyjnej prasy prawda o tym znakomitym uczonym, walczącym nieustannie przeciwko podżegaczom do nowej wojny, dociera daleko poza granice Francji i pobudza uczciwych ludzi nauki do aktywnej walki o pokój i bezpieczeństwo narodów.

Fryderyk Joliot-Curie, wybitny badacz energii atomowej i zarazem nieprzejednany wróg użycia jej do celów zagłady i agresji. Za to rząd francuski, uzależniony od kapitału amerykańskiego, pozbawił wielkiego uczonego stanowiska Wysokiego Komisarza do Spraw Energii Atomowej we Francji.

JULIAN TUWIM

CYGANIE

(Rozmowa z Jerzym Ficowskim)

Wędrowny naród cygański od 400 lat żyje wśród nas, a przecież dotąd tak mało o nim wiemy, tak fałszywe i wypaczone mamy o nim wiadomości. Cyganami straszyło się u nas dzieci, Cyganie uchodzili tylko za złodziei, Cyganki zaś za wróżbitki; poeci z drugiej strony tworzyli wyidealizowane, gdyż wyimaginowane postacie koczowniczego narodu. Ale gdzieś pośrodku, pomiędzy drobnym złodziejaszkiem a romantyczno-legendarnym bohaterem, była i jest jakaś realistyczna prawda o »Roma« (tak zwą siebie samych).

Jako stary cyganofil zwróciłem się do młodego poety, cyganofila i cyganologa Jerzego Ficowskiego z prośbą, aby z bogatego zasobu swoich wiadomości o Cyganach udzielił czytelnikom »Problemów« pewnych szczegółów o dziejach i życiu narodu, którego stał się jednym z bardzo nielicznych u nas historiografów i badaczy.

Co skłoniło pana, człowieka tak młodego, bo zaledwie lat 26 mającego, do podjęcia tych studiów?

Początek moich zainteresowań Cyganami to rok 1941. Dotarły do mnie wówczas pierwsze wiadomości o masowych mordach, dokonywanych przez hitlerowców na Cyganach, o zamierzonej całkowitej zagładzie tego narodu. W czasie wojny studiowanie spraw cygańskich było jednak bardzo trudne, niemal zupełnie niemożliwe. Pomimo to, już wówczas poznałem grupę polskich Cyganów, już wtedy udało mi się dotrzeć do paru dzieł naukowych o języku cygańskim. Ale właściwą, planową i owocną pracę w tej dziedzinie podjąć mogłem dopiero po wojnie. Nawiązałem kontakt z licznymi grupami Cyganów, z niektórymi z nich — szczególnie bliski i serdeczny.

Jak się to stało, że Cyganie, naród z dawna prześladowany i we wzgardzie tubylców będący, a więc z natury rzeczy nieufny, zaczął darzyć pana zaufaniem?

Nieufność Cyganów — zrozumiała zresztą — w stosunku do wszystkich „nie-Cyganów" (po cygańsku — *gadzie*) jest zjawiskiem powszechnym. Aby ją zwalczyć i pozyskać zaufanie, musi *gadżio* zasłużyć sobie

na to. Jest to bardzo trudne, ale dopiero wtedy, stopniowo, odsłaniają się przed nim zazdrośnie strzeżone tajniki cygańskiego życia. Udzielając Cyganom bezinteresownej pomocy, nauczywszy się z czasem ich języka, mogłem zostać „wtajemniczonym", traktowanym prawie jak Cygan, nie jak *gadżio*. Z taborem, z którym zżyłem się najbliżej, złożonym z szesnastu rodzin, wędrowałem latem ubiegłego roku po Pomorzu Zachodnim. Poznałem z bliska, niejako od wewnątrz, blaski i nędze koczowniczego, cygańskiego życia. Wieczory do późnej nocy spędzaliśmy na polanach wokół ognisk, które Cyganki rozniecały, łopocząc długimi spódnicami. Rozmawialiśmy. Słuchałem o życiu i świecie widzianym oczami wiecznych tułaczy, słuchałem ich baśni i pieśni — tych powstałych nie wiadomo kiedy i gdzie — i tych — Papuszy.

Kto to jest Papusza? Jej imię brzmi jakby z sanskrycka?

Nie wiem, czy istotnie imię to ma coś z sanskrytem wspólnego, trzeba by zapytać o to jakiegoś sanskrytologa. W zasadzie jednak nie jest to niemożliwe: język cygański, język ludu, który przywędrował do Europy z Indyj, ma z sanskrytem wiele wspólnego; niektóre słowa są identyczne z sanskryckimi... Ale pytał mnie pan o Papuszę. To moja dobra znajoma, Cyganka, z którą stale koresponduję. Oprócz wielu zebranych przeze mnie tekstów cygańskich pieśni ludowych mam w swoich zbiorach wiersze Papuszy. Bo Papusza, Cyganka, która własnymi siłami nauczyła się czytać i pisać, jest poetką. Dostałem od niej niedawno fragment jej pamiętnika, który spisuje od lat, kierowana pragnieniem utrwalania swoich przeżyć. Przeczytam urywek, w którym Papusza pisze po polsku o tym, jak nauczyła się czytać i pisać:

„Ja byłam jedna u matki. Było mi dobrze na jedno, ale na drugie było źle, bo nie umiałam czytać, mając 12 lat i nie umiejąc gazety czytać. Bardzo chciałam się uczyć czytać, ale rodzice nie dbali o mnie. Ojczym był pijak, w karty grał, matka nie miała pojęcia, co to nauka i czy trzeba, czy nie to dziecko uczyć. I mamusia miała swój kłopot z ojcem, że był pijak, jak dziś jeszcze jest i do śmierci tak będzie. Otóż to dziecko skąd mogło się uczyć? Takie dziecko dobrze się chowało samo. Prosiłam dzieci, co chodzą do szkoły, ażeby mi pokazali jakie parę liter, i tak było. Potem coś ukradłam i nosiłam im, żeby mnie uczono, i tak się nauczyłam a b c d i tak dalej. Blisko nas mieszkała sklepikarka. Łapałam kury i jej dawałam i ona nauczyła mnie czytać. A potem czytałam dużo gazet i różne książki. Czytać umiem dobrze, ale pisać — szkaradnie, bom mało pisała, a czytałam dużo. I tak zostało we mnie na całe życie, aż do dziś. Jestem z tej nauki dumna, pomimo że nie jestem uczona w szkołach, sama przez się... Że umiem czytać, to Cygani ze mnie się śmieli i pluli na mnie. Byli bardzo niedobre na mnie z powodu tego, że umiałam czytać... co chcieli, to mówili na mnie, a ja im na złość czytałam jak najwięcej... Prosiłam rodziców, żeby mię dali do szkoły, ale nie chcieli słuchać o tym, co ja ich prosiłam. Mówili: No, będziesz pani nauczycielka. I dałam spokój z tym i tylko czytałam, czytałam, aż mnie oczy bolały."

Papusza układa słowa pieśni cygańskich i pisze wiersze po cygańsku. Szkoda, że brak czasu nie pozwala na przytoczenie tych ciekawych utworów w całości. Są wśród nich takie, które opiewają urok wędrownego życia, są i inne, w których autorka nawołuje swych współplemieńców do emancypacji. Do pierwszej grupy należy *„Gili tugani"* (Smutna piosenka). A oto jej fragment po cygańsku:

Dikta raja o do wesz,
O do kało, baro wesz.
Pasie wesz paniori,
Andre wesz jagori,
Jagori tykni.

Do wesz i do jag
Dawa isy miri bacht,
A do tykni, bystri paniori,
Dawa isy miri dżi —
Romałe, ne...

W dosłownym przekładzie brzmi ten fragmencik następująco:

Spójrz, panie, na ten las,
Na ten czarny, wielki las.
Koło lasu rzeczka,
W lesie ogieniek,
Ogieniek mały.

Ten las i ten ogień
To jest moje szczęście,
A ta mała, bystra rzeczka,
To jest moje serce —
Cyganie, hej...

W innym wierszu, rozpoczynającym się od słów: *„Aj, romałe, so keren?"* Papusza zachęca Cyganów do porzucenia koczowniczego trybu życia i do uczenia dzieci:

Aj, Cyganie, co robicie?
Gdzie z domu wyjeżdżacie?
Lepiej mnie posłuchajcie
I do pracy się zapiszcie.
Bo jak tego nie zrobicie,
W więzieniach będziecie siedzieli.

— — — — — — — — —

Lepiej wam osiąść na miejscu
I dzieci swoje uczyć.

Poetka cygańska Papusza, czyli Lalka, i skrzypek Karol. (1949)

W innej piosence pisze Papusza w związku z podjętą w Polsce produktywizacją Cyganów:

...Na dobrą weszliśmy drogę,
Co nam mówili, to zrobimy.
Chcemy się osiedlić
I dzieci nasze do szkół oddać.
Spadnie z nas ciemnota
I nieczystość serc
I żyć będziemy pięknie
Tak jak każdy człowiek...
A starzy Cyganie i Cyganki płaczą.
Oni dawne czasy wspominają,
Myślą o lasach, o rzekach,
O górach i ogniach.
Bo starzy Cyganie
Mają serca jak kamienie.
W lesie wyrosły i skamieniały ...

Często w swych piosenkach i wierszach mówi Papusza o sobie, przy czym wielokrotnie przewija się w tych utworach motyw, o którym jest mowa w zacytowanym fragmencie pamiętnika: tęsknota do nie osiągniętego wykształcenia i pragnienie pozostawienia ludziom jakiegoś trwałego śladu po sobie:

ME SOM ROMNI CZIORORY...

Jestem ja Cyganka biedna,
Nie mam szczęścia, nic już nie mam.
Nieszczęśliwe moje życie,
Bo nie umiem dobrze czytać,
Bo nie umiem ładnie pisać.
Kiedym młoda była jeszcze
Z mocną wolą, wielkim sercem,
Och, jakżem się uczyć chciała,
Czytać wszystko, pisać pięknie,
Jakżem ja chciała
Śpiewać cygańskie piosenki:
„Cygański koń już czeka,
Przed nami droga daleka..."
Jakże ja umieć chciałam
Cygańskie wiersze opowiadać,
Cygańskie życie...
Lecz żyć nam nie pozwalają
I psami nas nazywają.
O, Cyganie wielcy, biedni,
Jakże to na świecie żyć wam,
Kiedy nie umiecie czytać,
Ani pisać.
Wszyscy Cyganie przeminą,
Wszyscy poumierają,
Nic po sobie nie zostawią.
A ja piszę tak, jak umiem,
Chociaż nieraz popłakuję.
I coś ludziom pozostawię...

Choć i do Cyganów wtargnęła już mocno tandeta najrozmaitszych przebojów, jak „Czy pamiętasz tę noc w Zakopanem", to jednak cygańska pieśń ludowa nie została zarzucona. Śpiewają Cyganie pieśni stare, odziedziczone po pradziadach, śpiewają też młode piosenki, z których szczególnie piękne są dwie pieśni powstałe w cygańskim obozie w Oświęcimiu w latach 1943-44. Zamordowano tam około 25 tysięcy Cyganów — a pieśń „uszła cało" i trwa.

Spośród bezimiennej cygańskiej poezji ludowej szczególnie piękne są teksty pieśni Cyganów podkarpackich. Oto dwie „próbki" w moim dosłownym przekładzie:

Nie mam mateczki
Ani czarnego ojczulka,
Pozostałem samotny
Jak ścięte drzewo.

— Jeszcze to drzewo
Nie zostało samotne:
Chłodny wiatr wieje
I jeszcze je trąca...

⁂

...W tej karczmie
Grać nie pozwalają.
Raz, kiedy tam grali,
Zabito mojego brata.
Matka szła tamtędy
I tak bardzo płakała,
Że cały fartuch
Napełniła łzami.
Siostra szła tamtędy
I z ziemi jej łzy zbierała...

Będziemy panu wdzięczni, jeżeli pan jak najszybciej obdarzy nas wyborem pieśni i wierszy cygańskich w swoim przekładzie. Jestem szczęśliwym posiadaczem niezwykle rzadkiej książeczki wydanej w Moskwie w roku 1935. Są to wiersze poety cygańskiego A. Germano *„Gilia"* (Pieśni). Może pan i z tego zbioru skorzysta.

Tymczasem proszę nam pokrótce opowiedzieć o jakimś szczególe z folkloru cygańskiego, który pana specjalnie zainteresował.

Myślę, że szczególnie interesujący jest niepisany cygański kodeks zakazów, tzw. *Mageripén*, czyli „Skalanie". Jest to obecnie najdokładniej opracowane przeze mnie zagadnienie z folkloru Cyganów polskich. Opowiem o tym krótko. Pełniej i szczegółowiej przedstawiłem to zagadnienie w bieżącym roku w dwóch odczytach, które miałem na ten temat na Uniwersytecie Warszawskim.

Cygańska piękność — Kali. (1948)

Wędrowanie Cyganów sprzyja ich na ogół pasożytniczemu trybowi życia i w połączeniu z rygorystycznie przestrzeganym „kodeksem" *Mageripén* i z ich językiem, który — mimo braku pisma — jest tak trwały, nie dopuszcza do asymilacji tego narodu. *Mageripén* — to zbiór zakazów obyczajowych, często o magicznym charakterze. Na straży przestrzegania tych zakazów stoi stary Cygan, zwany *Baró-Szeró* (Wielka Głowa). Jego władza naczelnego sędziego jest obieralna i dożywotnia. Wielka jest rozmaitość skalań: są Wielkie Skalania *(Bare Margeripena)* i Małe Skalania *(Tikne Margeripena)*. Do wielkich należy m.i. bezsensowny i dziki zakaz udzielania pomocy rodzącej Cygance zw. *Mamitko Mageripén* (od słowa *mami* = akuszerka). Przy porodzie nie wolno żadnemu Cyganowi ani Cygance pomóc położnicy, nie wolno jej dotknąć ani dziecka. Należy, w razie potrzeby, wezwać akuszerkę do pomocy. Pod grozą skalania się nie wolno Cyganowi dotknąć dziecka ani matki (jeszcze przez dwa do trzech tygodni po porodzie), nie wolno też podawać ręki akuszerce, która z racji swego zawodu jest istotą nieczystą. Nie wolno również jeść w towarzystwie hycla ani podawać mu ręki *(Kuszłałytko Mageripén* — od słowa *kuszłało* = hycel). To samo dotyczy rzeźnika koni lub handlarza koniną. Nie wolno jeść z naczynia, które Cyganka musnęła przez nieuwagę spódnicą, nie wolno nosić czapki, na której usiadła Cyganka lub choćby tylko musnęła ją spódnicą. Wiele jest takich, pozbawionych praktycznego sensu przepisów. Niektóre z nich, jak np. *Dżiuwlitko Mageripén* (od słowa *dżiuwli* — kobieta) czy *Łubnitko Mageripén* (od słowa *łubni* — prostytutka) stoją na straży niezwykle purytańskiej surowości obyczajów, obowiązującej w tej społeczności. Są jednak wśród zakazów *Mageripén* i takie, w których pod magiczną formą wyraźnie widać ich celowość. I tak np. nie wolno gotować jedzenia w naczyniu służącym do mycia się lub do prania bielizny; nie wolno ostrzyć noża, używanego do krajania pożywienia, o próg; nie wolno w czasie bójki używać „noża, siekiery ani żadnego żelaza" *(Sasterytko, Towerytko, Czchuritko Mageripén* — od słów: *sastér* — żelazo, *towér* — siekiera, *czchuri* — nóż) itp., itp. W prawach *Mageripén* jaskrawo przejawia się krzywdzące poniżenie i upośledzenie kobiety w cygańskiej społeczności. *Mageripén* to dziedzina zupełnie dotychczas nie znana polskiej etnografii i socjologii, a będąca przecież podstawą obyczajowości cygańskiej, skodyfikowanymi normami etycznymi Cyganów polskich. Jak bardzo niedostępną dla badaczy grupą są Cyganie, może świadczyć choćby fakt, że *Mageripén* u polskich Cyganów został odkryty i mniej więcej zbadany dopiero w roku ubiegłym przeze mnie. Etnografia polska nie domyślała się dotychczas istnienia tych niepisanych praw, które przecież przybyły tu wraz z tym wędrownym ludem 400 lat temu! Zresztą oprócz badań ściśle językoznawczych, prowadzonych w Polsce przed wojną, żadne badania Cyganów polskich nie były u nas podejmowane.

Niech pan będzie łaskaw powiedzieć parę słów o dotychczasowym stanie cyganologii polskiej.

Pierwszą, zasługującą na uwagę rozprawką o Cyganach jest niewielki fragmencik, zawarty w pracy Tadeusza Czackiego „O litewskich i polskich prawach". Są to wywody oparte jedynie na lekturze dzieł obcych, bez znajomości bezpośredniej tematu. Na szacunek zasługuje tu jednak humanistyczne występowanie autora przeciwko krzywdzącej dyskryminacji Cyganów. Nie wzbudza tego szacunku książka Ignacego Daniłowicza „O Cyganach wiadomość

historyczna czytana na posiedzeniu publicznem Cesarskiego Uniwersytetu Wileńskiego dnia 30 czerwca 1824 roku". Praca ta jest prawie w całości wyciągiem z niemieckiej pracy Gröllmanna o Cyganach, a to, co dodał od siebie Daniłowicz, to — oprócz paru cennych wiadomości — prawie jedynie krzywdzące i z gruntu fałszywe opinie o tym narodzie, nic z naukowością nie mające wspólnego. Następne dzieło o Cyganach — to „Rys historyczny ludu cygańskiego" Teodora Narbutta (Wilno, 1830 r.). I tu znaleźć można wiele błędów, ale jest to istna skarbnica wiadomości o Cyganach, a co ważniejsze — jest to jedyna praca, która utrwaliła dużo niezmiernie cennych dokumentów i relacji o Cyganach w XVIII wieku. Narbutt nie tylko nie był obciążony negatywnymi uprzedzeniami wobec Cyganów, ale wyraźnie darzył ten lud sympatią. Między innymi, wykazując wiele pozytywnych cech Cyganów, w takich oto słowach, nie bardzo licujących z powagą pracy naukowej, rozwodzi się nad urodą Cyganek: „Niewiasty wszystkie są bardzo udatnego składu ciała, a kiedy się uda piękna twarzyczka, co nie jest rzadkością, można się prawdziwie zastanowić nad pięknością Cyganki. Jest to piękność w guście wschodnim, tym powabniejsza, że nie znając upiększeń z dzieciństwa, łączy jakąś ponurość, jakieś zasępione wejrzenie, które każąc dorozumiewać się widzowi smutku wewnętrznego, powabnie na jej stronę interesuje. Wyrazy oczu niepospolite, wcale ujmujące, udatność całej fizjognomii podwyższają: nieśmiałe, skromne, posępne, wyrażające głęboką przezorliwość, w moment z żywością błyskawicy żarzą się i do serca przenikają; kiedy się uśmiechnie, teraz to przypatrzeć się tym czarującym muszkułom twarzy, które skromniuchną lubieżność odkrywają drobinka, tym cudnie ułożonym usteczkom, a nade wszystko zębom, zębom tak przyjemnie ułożonym i najbielszym w świecie."

Cenne dzieło Narbutta jest po dziś dzień w Polsce jedyną, dość wszechstronną, chociaż nie pozbawioną licznych błędów rozprawą o Cyganach. Po nim, oprócz Zielińskiego, który zebrał trochę baśni cygańskich, przez długi czas nie było w Polsce ludzi, zajmujących się cyganologią. Sporo jednak wiadomości o nich znaleźć można w XIX-wiecznej literaturze. Pisał trochę o nich Wincenty Pol w przedmowie do swego „cygańskiego" dramatu pt. „Powódź"; pisał sporo bardzo ciekawych rzeczy o Cyganach Józef Gluziński w swych pamiętnikach; Eustachy Tyszkiewicz w „Obrazach domowego pożycia na Litwie"; K. W. Wójcicki w „Starych gawędach" i inni. Nie są to wszystko prace cyganologiczne, ale zawierają cenne wiadomości o przeszłości polskich Cyganów. Pierwszą poważniejszą rozprawką o Cyganach po Narbucie jest artykuł Antoniego Prochaski w „Kwartalniku historycznym" z 1900 r., pt. „Przywileje dla cygańskiej starszyzny w Polsce", a następnie już w okresie dwudziestolecia międzywojennego — prace Klicha, Kopernickiego i Rozwadowskiego. Dopiero te rzeczy — to cyganologia w całym tego słowa znaczeniu. Niestety ograniczają się one jedynie do spraw językowych: Klich wydał pracę pt. „Cygańszczyzna w „Chacie za wsią" Kraszewskiego", Rozwadowski — *Wörterbuch des Zigeunerdialekts von Zakopane*". Wyjątkiem do pewnego stopnia jest tu Kopernicki; jego *„Textes tsiganes"* zawierają nieco baśni i tekstów pieśni polskich Cyganów podkarpackich. Rozwadowski i Kopernicki zmarli jeszcze przed wojną, Klicha zamordowali hitlerowcy w 1939 roku.

Obecnie po wojnie mamy w Polsce jednego cyganologa; jest nim Tadeusz Pobożniak, autor szeregu prac naukowycsh o języku cygańskim. Warto również wspomnieć o studencie Konserwatorium Warszawskiego, Marianie Bednarskim, władającym biegle dialektem polskich Cyganów nizinnych. Bednarski kilka wojennych lat przepędził w taborze Cyganów, a po wojnie udziela mi znacznej pomocy w moich studiach „cygańskich". Obecnie stara się on o stypendium, które umożliwiłoby mu kontynuowanie pracy nad ułożeniem pierwszego słownika i gramatyki języka polskich Cyganów nizinnych.

Przedwojenna sensacyjna prasa czerwona roiła się od wiadomości o jakimś królu cygańskim i dynastii Kwieków. Czy ów monarcha żyje jeszcze i dalej działa wśród Cyganów?

Nie, przedwojenny „król" umarł, ale żyje jego następca, który kilka lat temu „demokratycznie" zrzekł się godności królewskiej, mianując się jednocześnie „prezydentem narodu cygańskiego", a następnie „przedwodniczącym (sic!) Światowej Rady Cygańskiej" — instytucji istniejącej tylko w fantazji „przedwodniczącego" Rudolfa Kwieka oraz na jego pieczęci. *Baro-Szero* — Wielka Głowa — jest jedynym uznawanym przez Cyganów polskich zwierzchnikiem. Słynni, reklamowani przed wojną Kwiekowie byli zawsze wybierani tylko przez swój ród — kotlarzy, czyli *Kelderari*, oraz zatwierdzani przez polskie władze administracyjne. Ci cygańscy zwierzchnicy nie cieszyli się ani uznaniem, ani sympatią wśród swoich podwładnych. Poprzednik obecnego „prezydenta", korzystając z przywilejów i uprawnień

danych mu przez sanacyjne władze, szantażował Cyganów, „ściągał podatki i daniny", a nawet dopuścił się porwania siłą Cyganki z obcego taboru. W 1936 r. oświadczył on w obozie polskich Cyganów, że zabiera ich córkę do siebie. Pomimo sprzeciwu rodziców dziewczyny, zabrał ją siłą, a ponieważ ośmieliła się stawiać opór, przewiązał ją w pasie sznurem, którego koniec był przymocowany do „królewskiego" wozu (w ten sposób Cyganie przywiązują do swych wozów psy).

Jak się przedstawia sprawa sławetnych wróżb i magii cygańskiej?

Wróżby cygańskie i mnóstwo zmyślnych sztuczek, mających na celu wyłudzanie pieniędzy od łatwowiernych, są traktowane przez Cyganów jako *sui generis* rzemiosło. Błędem jest pokutujące gdzieniegdzie mniemanie, że Cyganki wierzą w swoje wróżby. Czasem tylko, u niektórych szczególnie uzdolnionych Cyganek spotkać można umiejętność skutecznej sugestii, zbliżonej do hipnotycznej. Są to jednak bardzo rzadkie wypadki. Wiem, że przed wojną w pobliżu Nowogródka, we wsi Lubcz nad Niemnem, znajdowała się szkoła magii, w której „wykładowcami" były stare Cyganki. Na ogół jednak ta magia dla zarobku przekazywana jest córkom przez matki. Jest oczywiście i magia na własny użytek. Do tej dziedziny należą m. i. bardzo ciekawe cygańskie przysięgi — *sowłachá*. Jeśli Cyganka została niesłusznie przez kogoś oskarżona, wówczas przysięga, posługując się świecami *sowłach momelatyr* — „przysięga ze świecy"). Zapala dwie świece i wygłasza następującą fomułę, którą — jako ciekawostkę — przytoczę po cygańsku:

„Syr chaciół do momeli, te chaciół adżiá mro dżi. Tu dikchés, Dewła, mro cziaczipén. Syr som bangi, nek man Deweł marél, pchagirél, sziuczkirél. Te jawél cudo kie trin dywés, kie trin czchoná, kie trin bersz. A syr me som na bangi, to nek perél, do sowłách pe tutyr, pe tre czchawendyr.

To znaczy: „Tak jak pali się ta świeca, tak niech pali się moje serce. Ty widzisz, Boże, moją prawdę. Jeśli jestem krzywa (tzn. jeśli kłamię), niech mnie Bóg bije, połamie, wysuszy. Niech przyjdzie cud za trzy dni, (albo) za trzy miesiące, (albo) za trzy lata. A jeśli ja nie jestem krzywa, to niech przysięga ta padnie na ciebie (tj. na oskarżycielkę), na twoje dzieci."

Następnie Cyganka łamie świece, gasi i rzuca na ziemię. Pozostaje wtedy czekać, na kim Bóg wywrze swą straszną zemstę, wskazując w ten sposób, kto był winien, kto mówił prawdę, a kto kłamał. Najuro-

Przysięga ze świecy.

czystszą przysięgą dla zagwarantowania niewinności i prawdomówności jest rzadko spotykany obrządek przysięgi połączonej z piciem wody z ludzkiej czaszki, przyniesionej z cmentarza.

Pewne wierzenia cygańskie związane są z gwiazdami, zwłaszcza z dwiema „cygańskimi" konstelacjami: *romano wurden* (cygański wóz) i *kachni kachniorenca* (kura z kurczętami). Wszystkie te sprawy, nie badane dotychczas wcale, opracowuję obecnie.

Czy Cyganie polscy językowo i obyczajowo stanowią jednolitą grupę?

Nie, są wśród nich różne ugrupowania; dzielą się na dwie zasadnicze społeczności: pierwsza — to Cyganie nizinni, druga — Cyganie z Podkarpacia. Dialekty ich są różne, inny tryb życia. Nizinni to koczownicy, podlegający „władzy duchownej" Wielkiej Głowy, żyjący przeważnie pasożytniczo, sprytni i przebiegli. Ja znam właśnie ich dialekt, a badania folkloru cygańskiego, które prowadzę, odnoszą się przede wszystkim do nich. Cyganie wyżynni są na ogół osiedli, pracują ciężko, przeważnie przy tłuczeniu kamieni na drogach, biedni, pozbawieni w dużej mierze przysłowiowego cygańskiego sprytu. Choć nie zachowali, jak nizinni, tylu resztek prastarych, przyniesionych jeszcze z Indyj wierzeń, to jednak ich ludowa twórczość poetycka niejednokrotnie przewyższa poezję Cyganów nizinnych, mających — w odróżnieniu od tamtych — ciągły kontakt z zatruwającymi rodzimą twórczość „szlagierami". Oprócz tych dwóch grup są jeszcze, później przybyli z Rumunii, kotlarze — *Kelderari* i *Lowari* — koniarze, czyli handlarze końmi. Bardzo silne są antagonizmy dzielące poszczególne grupy. Szczególnie silną pogardą darzą Cyganie nizinni wyżynnych za to, że ci jedzą psy, pracują, są niesprytni, „paskudni ludzie" itp.

Teraz sprawa najważniejsza. Rząd Polski Ludowej rozpoczął akcję uspołecznienia, produktywizacji i osiedlania Cyganów. Jak ta sprawa wygląda?

Akcja produktywizacji Cyganów polskich podjęta została z początkiem bieżącego roku. Jest to akcja prowadzona stopniowo, nie błyskawicznie, jednak wyniki jej są już widoczne. Władze zachęcają Cyganów do porzucenia wędrówek, przydzielają im mieszkania, ziemię, gospodarstwa — stosownie do pragnień kandydatów na pełnowartościowych obywateli Polski Ludowej. Niesposób jest jednocześnie pracować i bezustannie koczować ani też uczyć się w lesie pod płótnem namiotu. Aby mogły się rozwinąć zdolności drzemiące w tym narodzie, aby Cyganie wyzwolili się z pęt ciemnoty i złych, zastarzałych nawyków — muszą z wędrówkami zerwać. I stopniowo już zrywają, choć nieraz ciężko im to przychodzi. Papusza wraz z zespołem cygańskich harfiarzy i skrzypków, z całym 16-rodzinnym taborem, z którym wędrowałem, osiedla się na Mazurach. W kwietniu br. grupa 116 Cyganów z Nowego Targu wyjechała w szczecińskie do P. G. R-u. Cyganie ci zrezygnowali z ofiarowywanych im drobnych, pojedynczych gospodarstw i wybrali Państwowe Gospodarstwo Rolne. Dochodzą wieści, że współżycie Cyganów z innymi robotnikami rolnymi układa się jak najpomyślniej. W stadium organizacji znajduje się reprezentacyjny centralny zespół muzyczny, złożony z naszych Cyganów. Dzieci cygańskie muszą chodzić do szkół. Szkoły

Część taboru Papuszy, który w najbliższym czasie osiedla się, na zawsze zrywając z wędrowaniem. (1949)

Cyganie rumuńscy.

artystyczne ułatwiają chętnej i zdolnej młodzieży cygańskiej dostęp do studiów. Papusza, która była w maju br. w Warszawie, jako członek delegacji Cyganów na konferencję w Ministerstwie Administracji Publicznej, zaraz po powrocie do swoich przystąpiła do pisania wiersza pt. „*Roma pe łaczcho drom*". (Cyganie na dobrej drodze). Akcja uspołecznienia i osiedlenia Cyganów powoli rozwija się, osiągając najlepsze rezultaty u Cyganów wyżynnych, przyzwyczajonych od pokoleń do ciężkiej pracy. Doświadczenia i osiągnięcia Związku Radzieckiego w dziedzinie produktywizacji i akcji kulturalnej wśród Cyganów są cennym wzorem i oparciem dla nas.

Wiadomo, że w Związku Radzieckim Cyganie na podstawie leninowskiej polityki narodowościowej zostali uznani za naród równouprawniony ze wszystkimi pozostałymi narodami ZSRR. Piękna, mądra i szlachetna polityka Lenina i Stalina w stosunku do upośledzonych dotychczas, gnębionych, „egzotycznych" narodów jest w dziejach zjawiskiem wiekopomnym. Dotyczy ona również Cyganów. Proszę, aby nam pan, choćby najzwięźlej, opowiedział o życiu społecznym i kulturalnym Cyganów radzieckich.

To są wielkie i zachwycające osiągnięcia! Trudno w paru słowach opowiedzieć o tym. Odwiecznie tułający się naród, ludzie zaliczani w czambuł do wyrzutków społeczeństwa doczekali się jakże wspaniałego awansu społecznego i kulturalnego w Związku Radzieckim. Aby sobie w pełni zdać sprawę z doniosłości przemian, które dokonały się w życiu Cyganów radzieckich, warto spojrzeć wstecz. Prześladowania Cyganów mają swoją krwawą, niesławną i długowieczną tradycję. Szczególnie wiek XVII i XVIII odznaczył się pod tym względem. Ale — o dziwo — i zupełnie niedaleka przeszłość obfitowała w dzikie prześladowania w państwach kapitalistycznych. Jeszcze w 1920 roku sądzono w Niemczech Cygankę Debay, oskarżoną o czary. Oskarżano Cyganów o kradzież dzieci. W Czechosłowacji w 1930 roku oskarżono Cyganów o ludożerstwo, a następnie, aby ich zmusić do porzucenia koczowniczego trybu życia, odbierano im dzieci przemocą; na Węgrzech w 1931 r. odbywały się pogromy cygańskie. Hitleryzm wreszcie — podczas ostatniej wojny — skazał Cyganów na całkowitą zagładę i wyrok ten skrupulatnie i bestialsko wykonywał.

Jedynie Rewolucja Październikowa całkowicie zmieniła na lepsze sytuację Cyganów. Trudności były duże: wiekowe prześladowania, nieufność do wszystkich nie-Cyganów i wyzyskujący biedotę cygańscy bogacze — przeważnie handlarze końmi. Niemałą przeszkodą był również rozpowszechniony, zwłaszcza wśród chłopów, „antycyganizm". W r. 1926 powstała komisja do spraw osiedlania Cyganów na roli. Wydano zarządzenie o nadawaniu Cyganom ziemi; w 1928 r. rozpoczęło się ulgowe przydzielanie ziemi osiedlającym się; w 1932 r. powzięto postanowienie o finansowaniu kołchozów cygańskich i kursów dla przygotowywania kadr. Rozpoczęto przydzielać kredyty bezzwrotne, pożyczki, budować mieszkania dla nowoosiedleńców. W 1933 r. było już sporo cygańskich kołchozów: na północnym Kaukazie — 4, na dolnej Wołdze — 2, w zachodnich okręgach — 5, w Azji Centralnej — 18, w okręgu moskiewskim 1. Rozwija się cygański przemysł ludowy — w samej Moskwie istnieje 30 „cygańskich arteli". Rozpoczęły się rozwijać i inne gałęzie przemysłu cygańskiego, jak chemiczny, żywnościowy i i. Liczni Cyganie pracują w zakładach przemysłowych, w fabrykach. Rozwija się także życie kulturalne Cyganów.

W 1933 r. były w Moskwie 3 szkoły cygańskie i liczne ogródki dziecięce; młodzież coraz liczniej zapisuje się do szkół technicznych. W 1932 r. powstały w Moskwie cygańskie kursy pedagogiczne. W wielu miastach istnieją cygańskie kluby i świetlice. W 1927 r. zaczyna wychodzić w Związku Radzieckim pierwsze na świecie pismo w języku cygańskim „*Romany Zoria*" (Cygańska zorza), a w 1930 r. cygański miesięcznik „*Newo Drom*" (Nowa droga). W 1929 r. organizuje się pierwsza grupa pisarzy cygańskich. Istnieją dwa teatry cygańskie: Państwowy Teatr Cygański „*Romen*" w Moskwie i w Leningradzie sekcja cygańska Teatru Etnograficznego. Bez żadnego przymusu, jedynie w wyniku słusznej leninowskiej polityki narodowościowej i dzięki zastosowaniu środków opartych na zasadzie samostanowienia cygańskiego narodu, Cyganie przechodzą do pracowitego, kulturalnego życia... To olbrzymi temat — można by długo o tym mówić...

Po tym, co pan powiedział, jakże pięknie i wzruszająco brzmi strofa Międzynarodówki, którą cytuję wg wyżej wymienionego zbiorku wierszy A. Germano.

Sarè usztèn sarè swetostyr
Zatradynè i bokchałè!
Chacziota e-gody choliatyr,
Te dżiał kamèl dro maribè.
Saró o-sweto rozmarasa
I chaśkirasa kirkipèn,
I kchetane newó tchowasa
Jekch butiaritko dżiiben.
Adawá sy swetytko
Zoraló maribèn.
Internacyonało
Hazdeła zamardèn.

Miejmy nadzieję, że nauczeni osiągnięciami Związku Radzieckiego w dziedzinie ukulturalnienia Cyganów i związania ich z ziemią, i my potrafimy zrobić z nich pożytecznych obywateli Rzeczypospolitej. Pionierska praca pana w tym zakresie bardzo się może do tego przyczynić. Niech nas pan poinformuje o swoich cyganologicznych zamierzeniach.

Piszę dla Głównej Komisji do Badania Zbrodni Hitlerowskich w Polsce rozprawę o martyrologii Cyganów w latach 1939 — 1945, o ich zagładzie dokonywanej przez hitlerowców. Rozprawka ta ukaże się w ramach „Biuletynu Głównej Komisji Badań Zbrodni Hitlerowskich w Polsce". Poza tym zebrałem i przetłumaczyłem około 50 tekstów pieśni Cyganów polskich — noszę się z zamiarem wydania tego w postaci książeczki. Opracowuję kilka zagadnień z dziedziny folkloru Cyganów polskich — na pierwszy ogień — „Skalanie" oraz „Magię, jako metodę zarobkowania". Zbieram materiały do dziejów Cyganów w Polsce. No, i wreszcie — piszę powieść o Cyganach, a także inne rzeczy, których nie chciałbym „uroczyć" przedwczesnym mówieniem o nich. Poza tym zbieram wszelkie „cyganiana": stare zapiski, wspomnienia o Cyganach, rysunki, reprodukcje, sztychy o tematyce cygańskiej, artykuły i wszystko, co dotyczy Cyganów w Polsce.

— Zabierzcie mnie do swoich szatrów, Cyganie, chcę pędzić z wami życie koczownicze...

— Kiedy my w naszym taborze menażeryj nie trzymamy...

„Tygodnik Polski" 1899 r.

PŁYNNY OWOC
najnowsza gałąź przemysłu konserwowego

Dr KAZIMIERZ BOGDAŃSKI
Kierownik Działu Technologii O. i W.
Państw. Instytutu Nauk. Gosp. Wiejsk.

JUŻ OD NAJDAWNIEJSZYCH czasów dążono do konserwowania produktów żywnościowych. Pierwotny człowiek zdobywał sobie zrazu produkty żywnościowe doraźnie każdego dnia, tak jak to czynią dziś zwierzęta żywiąc się owocami, liśćmi lub korzeniami roślin, albo mięsem świeżo upolowanym. Później starał się człowiek przechowywać w różny sposób zebrane płody rolne czy leśne. Historia ewolucji metod przerobu i przechowywania surowca, półproduktów i produktów spożywczych jest tak obszerna, jak obszerna jest historia rozwoju człowieka.

Wiemy dziś, że najbardziej podstawowym produktem spożywczym pochodzenia roślinnego były owoce i ziarno. Ziarno zbóż: żyta, pszenicy, owsa, jęczmienia, ryżu czy prosa łatwo przechowywać bez zmiany jego własności, przede wszystkim smaku i składu substancji odżywczych, przez wysuszenie

Produkcja wina w wieku XVII. (Gobelin z Muzeum Narodowego w Monachium.)

w snopach na polu a następnie w stodołach, stogach czy stertach. Ziarno o zawartości około 12 do 15 procent wody nie podlega już bowiem zasadniczo procesom „psucia się", a ten procent nie trudno uzyskać przy właściwym użyciu zwykłych prymitywnych metod pracy prostego rolnika lub stepowego zbieracza, jakimi byli pierwotni ludzie.

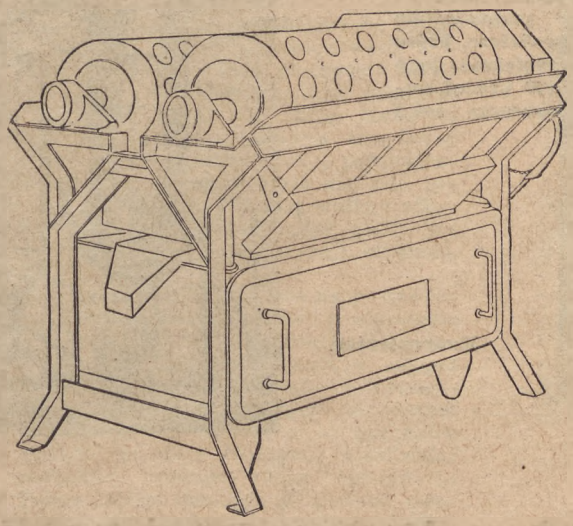
O wiele trudniej sprawa przedstawia się z owocem, który posiada od 80 do 90 procent wody. Znano już co prawda od dawna sztukę suszenia owoców w celu przechowywania ich przez wiele miesięcy. Taki owoc suszony różni się jednak bardzo smakiem, strukturą i wyglądem od surowego, świeżego owocu. Również skład chemiczny (pominąwszy już kilkakrotne obniżenie procentowej zawartości wody — a zatem wzrost procentu świeżych substancji) ulega poważnym zmianom przy użyciu prymitywnych metod suszu i magazynowania. Suszony owoc, na przykład śliwki, jabłka nie mogą zastąpić naturalnych, soczystych owoców, dających orzeźwienie w upalne dni lata lub energetyczny bodziec do pracy.

Również kompoty — choć przyrządzane przez zalanie suszonych owoców znaczną ilością wody — nie mogą zastąpić soczystego, świeżego owocu. Posiadają smak i zapach charakterystyczny dla produktów gotowanych; pozbawione są wielu wartościowych składników, przez co tracą dużo przy porównaniu ze świeżym owocem.

Pierwotni ludzie równolegle z pierwszymi próbami „przemiału" ziarna starali się wyciskać sok z owocu, tak jak to dziś jeszcze widzimy wśród prymitywnej ludności północno-afrykańskiej, wyciskającej sobie sok pomarańczowy jako napój. Łatwo było to czynić z owoców drzew cytrusowych, jak z pomarańczy, cytryn, mandarynek, grape-fruitów itd., łatwo także udaje się to z winogron, a trudniej już z jabłek, gruszek, śliwek itp. Owoce te trzeba bowiem najpierw zemleć lub w inny sposób rozdrobnić, zanim rozpocznie się wyciskanie soku. Od tysięcy już lat rolnicy wielu krajów posiadali obok niezbędnych narzędzi uprawowych także prasę do wyciskania soków oraz prymitywne młynki lub tarki. Narzędzia te uległy dziś jedynie niewielkiemu ulepszeniu, jeśli chodzi o wieśniaczą produkcję soków. W wielu okolicach zachowały się one po dziś dzień w swym pierwowzorze. Dawniej służyły one jedynie do produkcji soków przeznaczonych bądź to na wino, bądź na *cidre* (naturalny sfermentowany sok jabłkowy), bądź na *poiré* (sfermentowany sok gruszek) — dziś służą także do produkcji soków konserwowanych w stanie niefermentowanym.

Nasuwa się zapewne Czytelnikowi pytanie następujące. „A czym są nasze tak zwane soki malinowe, wiśniowe itd., które rozcieńczamy wodą i pijemy w dni upalne?" Otóż są to właściwie syropy, błędnie nazywane sokami, gdyż nie mają one wiele wspólnego z naturalnymi sokami owocowymi, biorąc z nich tylko trochę koloru i trochę smaku. Przez gotowanie zostały one pozbawione zupełnie witamin i wielu innych wartościowych składników, a także związków aromatycznych. Zasypane cukrem nie pochodzącym z owocu, lecz sacharozą z buraków cukrowych, noszą jeszcze do dziś dnia w Polsce na etykiecie napis „sok", gdyż prawodawstwo produkcyjne konserw nie przewidziało jeszcze ustawy ochronnej co do używania terminu „sok".

Od tysięcy już lat rolnicy używali obok niezbędnych narzędzi uprawowych także prasy oraz prymitywnych młynków do wyciskania soków.



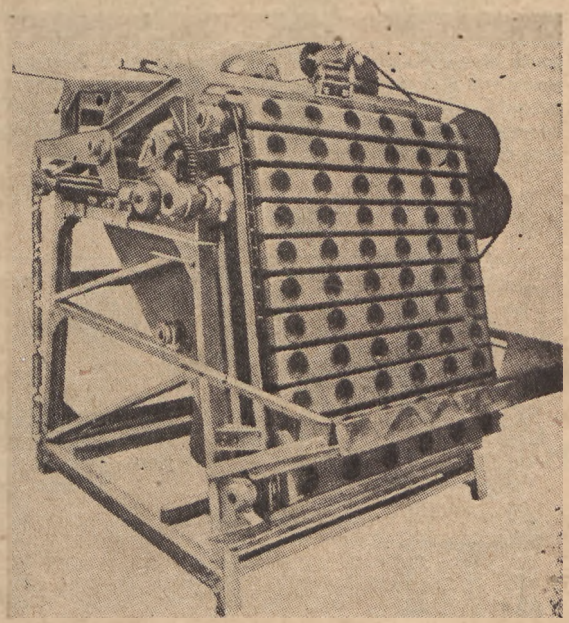
Walcowy ekstraktor soku pomarańczowego. Znajdujące się w dołkach na obracających się walcach pomarańcze spadają z góry i wewnątrz aparatu są krajane nożykiem przesuwającym się pomiędzy walcami.

Soki owocowe dla pewnych celów leczniczych, a także dla dogodniejszego transportu na większe odległości stęża się nieraz specjalnymi sposobami, które poniżej opiszę, a które dają w rezultacie produkty na pozór podobne do syropu, jednak różniące się tym, że po rozcieńczeniu ich odpowiednią ilością wody możemy być pewni, że otrzymamy naturalny sok owocowy taki, jaki otrzymalibyśmy wyciskając go z owocu po zerwaniu z drzewa. Niestety, naszych „soków"-syropów nie można żadną miarą podciągnąć pod definicję w ten sposób sprecyzowaną. Dawniej starano się o to, aby sok był klarowny jak wino czy piwo. W tym celu przeprowadzano klaryfikację polegającą bądź to na naturalnej defekacji * i filtrowaniu, bądź też na sztucznej defekacji spowodowanej przez dodatek węglanu wapnia $CaCO_3$, bądź wytrącaniu przy pomocy np. żelatyny wszystkich substancji zawieszonych w roztworze. Niektórzy używali enzymów klaryfikacyjnych, np. pektynazy, które rozkładają tzw. pektyny powodujące zlepność soku, nie pozwalającą na jego filtrowanie. Przez tego rodzaju zabiegi pozbawiano soki wielu składników odżywczych i terapeutycznych, zyskując tylko względną korzyść, jaką jest rzekomo estetyczniejszy wygląd soku przeźroczystego. Dziś wiemy, jak wielkie znaczenie mają pektyny dla prawidłowego przebiegu procesów trawiennych lub dla poprawiania przebiegu tych zjawisk fizjologicznych w stanach chorobowych. Garbniki, które też są wytrącane, dawniej traktowano jako tak zwany „balast pokarmowy"; dziś są uważane za składniki bardzo pożyteczne, powodujące np. zwiększenie się ruchów robaczkowych jelit, a także stanowiące lek w zaburzeniach systemu pokarmowego, niszcząc niektóre mikroorganizmy.

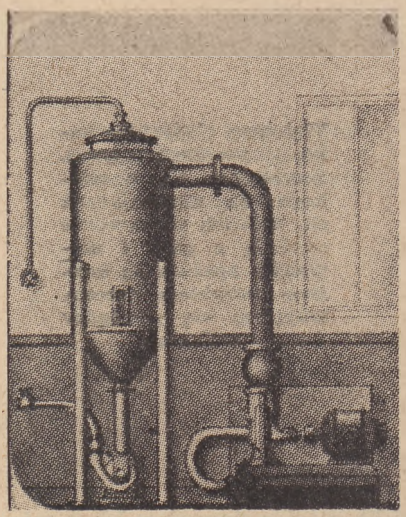
Postępowi znawcy i smakosze rezygnują dziś z upodobniania soku do napojów alkoholowych na korzyść pełnej zawartości substancji odżywczych. Zresztą płynny owoc w stanie naturalnym posiada w sobie coś bardzo atrakcyjnego, gdyż przypomina nam w sezonach letargu przyrody żywą wegetację i dlatego mętny naturalny sok ma swego rodzaju naturalne piękno. Ponadto produkcja soków zamiast dawnych napojów alkoholowych stanowi reminiscencję owego boskiego nektaru starożytnych bogów Grecji. Nektar był właśnie sokiem niefermentowanym, a taki sok o wiele trudniej konserwować niż np. wino czy *cidre*. Stąd był on w starożytności bardzo ceniony.

Na marginesie zagadnienia pektyn warto zaznaczyć, że substancje te zyskują coraz bardziej na znaczeniu, a ostatnio zostały one użyte do produkcji podkładów dla penicyliny ze względu na własności konserwujące antybiotyki, które bez dodatku podkładu łatwo usuwałyby się z organizmu ludzkiego. Pektyny są substancją leczniczą przeciw astmie, po-

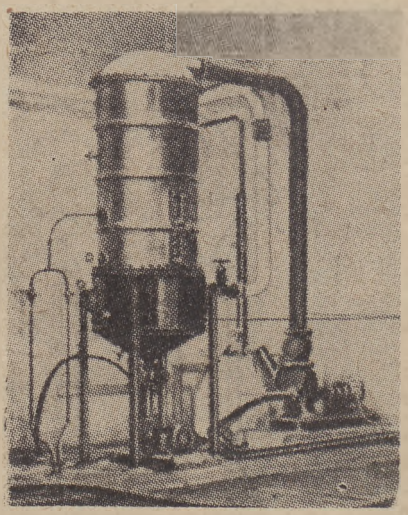
* Defekacja — oczyszczanie, klarowanie.



Inny typ ekstraktora na pomarańcze.



Odpowietrzacz soku usuwający rozpuszczone w soku powietrze, które może przyśpieszać jego zepsucie. (W próżni powietrze opuszcza sok.)



Koncentrator.

za tym leczą dyzenterię u ludzi oraz zbliżoną do niej czerwonkę u świń. Dawniej nie pozwalano ludziom chorym na dyzenterię spożywać jabłek (owoców szczególnie bogatych w pektyny) obawiając się zwiększenia biegunki. Dziś na skutek obserwacji poczynionych na świniach chorych na czerwonkę zaleca się chorym jabłka. Stwierdzono bowiem, że sztuki żywiące się w sadzie opadem jabłkowym rzadziej zapadają na tę chorobę lub też szybciej przychodzą do zdrowia. Lecznicze zastosowanie owoców, jarzyn i ich naturalnych soków jest tak rozległe, że można by napisać podręcznik lecznictwa naturalnego, polegającego na aplikowaniu różnych dawek i kombinacji różnych soków. Stąd dla celów homeopatycznych dobrą rzeczą byłoby, aby nasze apteki wyposażone były przez cały rok w naturalne soki owoców.

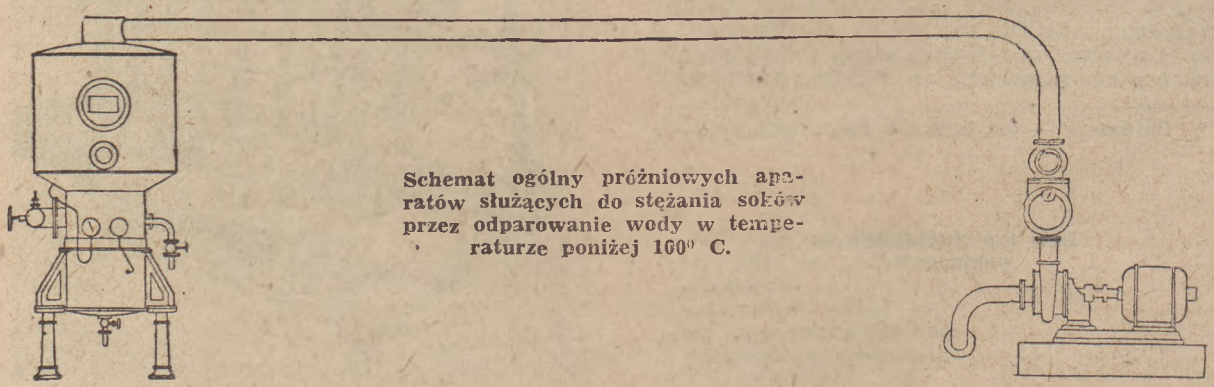
W starożytności skoncentrowane soki winogronowe pito w Grecji jako tak zwany *nectar divinus*, były one także znane w Egipcie i innych krajach starożytnego Wschodu. Skoncentrowany sok mając wyższy procent cukru uniemożliwia rozwój mikroorganizmów, których plazma komórkowa kurczy się wykazując zjawisko tzw. plazmolizy. Roztwór komórkowy jest bowiem słabiej stężony od otaczającego go ośrodka — zagęszczonego cukru w soku skoncentrowanym, a przepuszczalna prawie tylko dla wody błona plazmatyczna przepuszcza ją w kierunku roztworu o wyższym stężeniu — to znaczy powoduje odwodnienie komórki i jej śmierć. Dzięki temu mikroorganizmy nie psują smaku, zapachu i koloru skoncentrowanego soku.

Przy niektórych sposobach konserwacji doprowadza się do wysuszenia tak daleko idącego, że otrzymujemy proszek.

W nowoczesnym przemyśle konserwowym stosuje się dwa sposoby stężania soków. Pierwszy sposób polega na ogrzewaniu soku w próżni (ściśle mówiąc, pod małym ciśnieniem, gdzie, jak wiemy, woda wrze w niższej temperaturze i dlatego możemy ją odparować bez równoczesnego zniszczenia witamin i pozbycia się aromatu soku). Tą drogą otrzymujemy bardzo zagęszczone soki.

W tzw. atomizatorach produkujemy sok w proszku, podobnie jak np. kawę Nestlé w proszku lub kakao Nestlé, oba produkty rozpuszczalne w zimnej wodzie. Drugim sposobem jest wymrażanie soku. Roztwór cukru wymrażany powoli powoduje tworzenie się kryształów lodu przy równoczesnym stężaniu się roztworu cukru pomiędzy kryształami. Mając np. 10-procentowy roztwór cukru możemy w pierwszej fazie wymrażania zamienić 50 procent wody na lód, a więc zwiększyć stężenie cukru prawie dwukrotnie. Kryształy lodu odwirowujemy na wirówce, otrzymując syrop i lód.

Przez wiele wieków najszerzej praktykowanym sposobem konserwacji soków a zarazem przystosowania ich do ówczesnych gustów i wymogów kulinarno-gastronomicznych było przeprowadzanie częściowe lub całkowite fermentacji cukru zawartego w soku i w ten sposób unieszkodliwianie alkoholem mikroorganizmów. W ten sposób z winogron produkuje się wino. U nas także produkujemy wina z so-



Schemat ogólny próżniowych aparatów służących do stężania soków przez odparowanie wody w temperaturze poniżej 100° C.

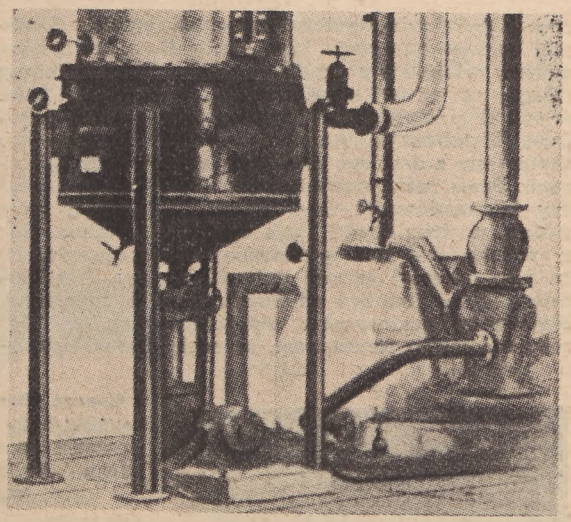
ków owocowych, a nawet z roztworu scukrzonej skrobi żytniej, np. tokaj, zadanych szlachetnymi drożdżami winnymi, z jabłek — *cidre*, a z gruszek — *poiré*.

Przemija już okres napojów alkoholowych, związany zresztą z setkami tysięcy nieszczęśliwych wypadków, awantur, rabunków. Dziś postępowy świat coraz bardziej zaczyna rozumieć szkodliwe działanie alkoholu na organizm ludzki, a także coraz to większy procent społeczeństwa zaczyna znajdować upodobanie w produktach naturalnych i pełnowitaminowych. Dlatego sok owocowy staje się dziś potężną i skuteczną (bo aktywną) bronią walki z alkoholizmem. Jest to broń aktywna, gdyż walka nie jest oparta jedynie na pasywnej negacji alkoholu, lecz na jego zastąpieniu.

Stare winiarnie przekształca się dziś na przetwórnie soków winogronowych i nektarów, a cidrownie na wytwórnie różnych soków jabłecznych. Soki jabłeczne nadają się raczej do mieszania z sokami innych owoców, dając świetne cocktaile o wytwornych smakach owoców nie spotykanych na naszym globie. Dziś produkuje się moszcze z 43 gatunków owoców na świecie, co daje olbrzymie możliwości tworzenia cocktailów poprzez różną kombinację smaków. W Polsce jabłka stanowią 90 procent owoców, a owoce leśne dają nam wiele taniego wysokowitaminowego surowca, który znalazłby duży popyt, jeśli chodzi o wymianę na soki owoców tropikalnych, a które, jak np. sok ananasowy, świetnie nadają się do coctailów. Sam sok jabłkowy czy ananasowy nie ma nawet w 50 procentach tak dobrego smaku jak w mieszaninach dających smaki owoców nie istniejących.

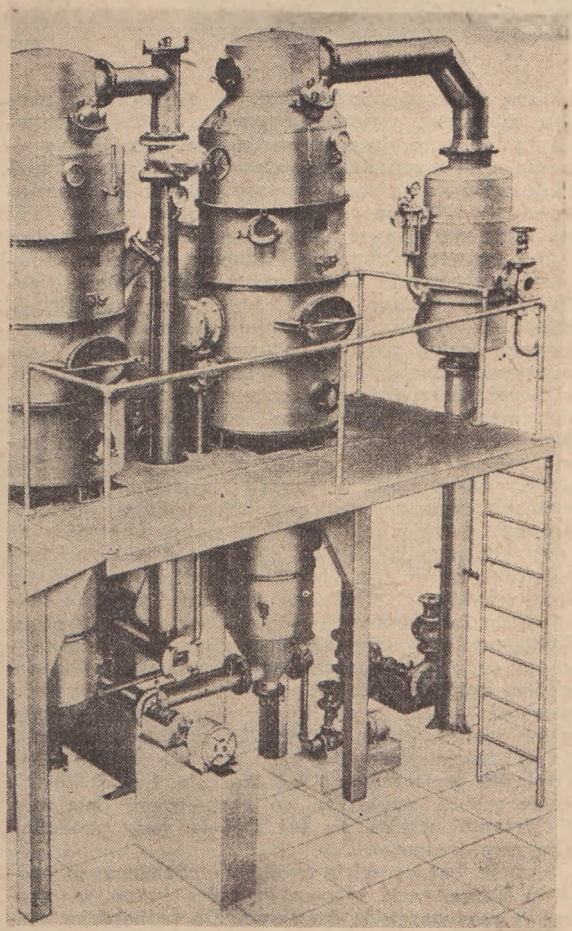
Istnieje wiele metod konserwacji soku znajdującego się w naturalnym rozcieńczeniu (nie zadanego cukrem). Można je podzielić na metody fizyczne (przede wszystkim termiczne) i chemiczne.

JUż w 1810 roku Mikołaj Appert pod Paryżem w miejscowości Massy stosował ogrzewanie soków w zamkniętych naczyniach i wydał rozprawę o własnościach konserwacyjnych wysokiej temperatury dla produktów żywnościowych pt.: „O sztuce konserwowania przez przeciąg wielu lat wszelakiej substancji zwierzęcej czy roślinnej". Dopiero jednak Ludwik Pasteur udowodnił, że mikroorganizmy są sprawcami psucia się produktów żywnościowych. Dziś wiemy, że to enzymy wydzielane przez komórki bakterii, drożdży, pleśniaków itp. są w rzeczywistości czynnikami wywołującymi biochemiczne przemiany w naturze składników produktów żywnościowych. Wysoką temperaturą nie tylko niszczymy mikroorganizmy, ale także enzymy. Długi był okres ewolucji metod pasteryzacji moszczów. Najprymitywniejsza metoda polegała na ogrzewaniu butelek w zbiorniku wody (kotle — jak to dziś stosuje się jeszcze w gospodarstwie domowym) do temperatury około 70 stopni przez 10 do 15 minut. Później zaczęto stosować metodę ciągłej pasteryzacji butelek, jaką stosuje się dziś w nowoczesnych browarach. Wreszcie zaczęto stosować puszkę konserwową, która pozwoliła na natychmiastowe chłodzenie soku po dokonanej pasteryzacji bez obawy pęknięcia naczynia. Ważną bardzo rzeczą jest, by sok po pasteryzacji nie chłodził się przez wiele godzin, lecz został natychmiast przeprowadzony do temperatury, w której będziemy go przechowywać, przy czym powinna ona być możliwie jak najniższa. Lepiej przechowywać butelki w piwnicy niż w mieszkaniu, podobnie jak lepiej jest przechowywać owoc czy jarzyny w chłodnym pomieszczeniu. Ostatnio coraz bardziej rozpowszechnia się przepływowa metoda pasteryzacji. Polega ona na przepuszczaniu soku cienką warstwą pomiędzy powierzchniami ogrzewanymi parą wodną lub ciepłą wodą, a następnie przepuszczaniu soku przez drugą podobnie zbudowaną instalację chłodzącą. Wreszcie w trzeciej fazie następuje asepty-



Dolna część koncentratora z poprzedniej strony w powiększeniu.

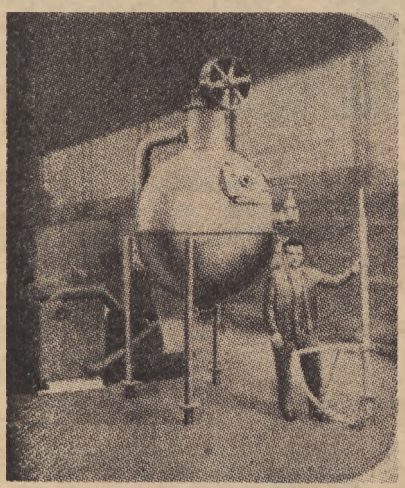
Baterie koncentratorów.



czne napełnianie wysterylizowanych butelek. Dawniej do tego celu służył tzw. dzwon Baumanna, zbudowany właściwie z dwóch dzwonów, których ściany odległe są na kilka milimetrów, a pomiędzy tymi ścianami przepływa sok, ogrzewając się lub chłodząc. Najnowszym rozwiązaniem jest pasteryzator zbudowany z długiego rurociągu o podwójnych ścianach. Przez rurkę wewnętrzną przepływa sok, a między ścianami rurek w pierwszej fazie krąży para wodna, w drugiej zaś fazie solanka chłodząca. Sok u wylotu jest już pozbawiony mikroorganizmów (a przynajmniej są one unieszkodliwione) i ochłodzony. Może już być on butelkowany i zamykany. Najnowszy pasteryzator wyprodukowany w 1948 roku ma rurkę wewnętrzną ze szkła Pyrex, a zewnętrzną ze stali nierdzewnej. W systemie opływowym stosujemy wysoką temperaturę, bliską temperatury wrzenia, lecz w bardzo krótkim czasie — kropla soku nagrzewa się zaledwie 10 sekund (odpowiednia regulacja dopływu pary i szybkości przepływu soku). Okazuje się, że dzięki takiej pasteryzacji sok nie ulega prawie żadnym zmianom, a witamina C jest prawie w zupełności zachowana, pod warunkiem, że aparatura zbudowana jest z metalu nie posiadającego śladów miedzi, której jony katalizują utlenianie tej witaminy. Istnieje też możliwość konserwacji soku przez trzymanie go pewien czas w temperaturze bliskiej temperaturze krzepnięcia, w której mikroorganizmy, chociaż nie zabite, są jednak niezdolne do większej działalności. Czasem obniża się temperaturę poniżej zera, powodując zamrożenie soku, jeśli chodzi o przechowanie go przez dłuższy okres czasu. Z innych fizycznych sposobów wymienić wypada działanie promieniami podczerwonymi, promieniami nadfiołkowymi (wytwarzany przez nie ozon od dawna stosuje się w niektórych miastach., np. w Leningradzie, Nicei do oczyszczania wody z bakterii). Niektórzy specjaliści zalecają także użycie fal ultradźwiękowych. Istnieje też metoda oligodynamiczna Matzka, polegająca na przepuszczaniu soku przez cienką rurkę srebrną. Słabym prądem elektrycznym *(oligos* znaczy po grecku mało, *dynamos* — siła) wywołujemy powstawanie w soku jonów srebra, które wywierają działanie zabójcze dla mikroorganizmów, a przy tym nie są one szkodliwe dla konsumenta. Już stężenie 1 : 400 000 000 jonów srebra wystarcza do skutecznego działania. W Holandii używa się tej metody przy produkcji soku pomidorowego.

Istnieje bardzo wiele zwykłych chemicznych sposobów konserwacji moszczów, które łatwo zastosować w gospodarstwie domowym. Do najbardziej rozpowszechnionych należy użycie dwutlenku siarki SO_2 dodawanego zwykle w stanie związanym, w postaci kwasu siarkawego, a jeszcze częściej w postaci siarczynów, bowiem dwutlenek siarki jest gazem i dlatego trudno nim manipulować. Można też dodać benzoesanu sodu C_6H_5COONa. Substancji tych dodajemy zwykle w ilości kilku dziesiątych grama na litr. Istnieją też specjalne gotowe skombinowane produkty konserwujące, tzw. „antyfermenty". Chronimy się przede wszystkim przed procesem fermentacji.

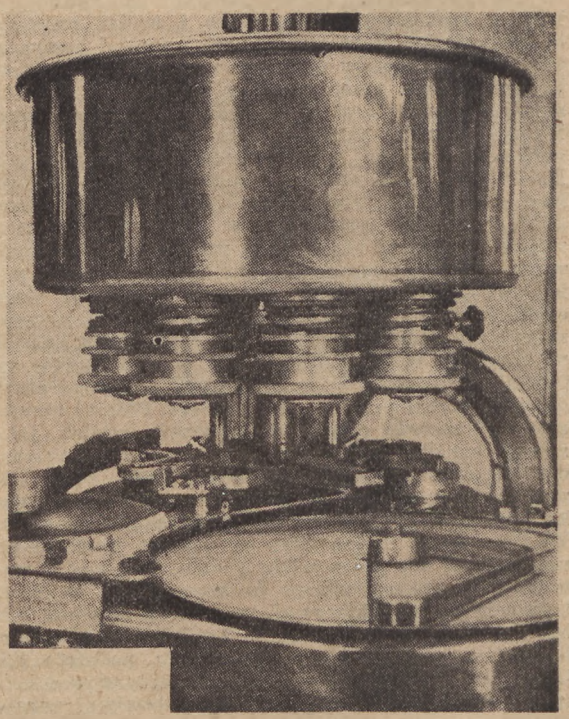
Wiemy, że drożdże żywiąc się cukrem wydzielają prócz alkoholu także dwutlenek węgla CO_2 w formie gazowej i że w świecie żywym produkty wydzielinowe działają zwykle zabójczo na organizmy, które je wydzielają. Stąd znaną rzeczą jest, że drożdże nie mogą wytworzyć więcej niż 14 do 15 procent alkoholu, nawet w przypadku, gdy sok zawiera jeszcze cukier niesfermentowany, a to dlatego, że to stężenie alkoholu powoduje już zatrzymanie ich rozwoju. Böhi wpadł na pomysł, ażeby używać dwutlenku węgla dla powstrzymania rozwoju drożdży. W tym celu pompujemy sok do stalowych zbiorników szczelnych, gdzie przechowujemy go w atmosferze dwutlenku węgla pod ciśnieniem 8 atmosfer. Sok konserwuje się bardzo dobrze i nabiera nawet przyjemnego, specyficznego smaku.



Aparat służący do usuwania SO_2 dodawanego czasem do soku w celu jego lepszej konserwacji.

Automat do napełniania puszek sokiem (szybkość około 3 000 puszek na godzinę).

WOBECNYCH czasach istnieje dążność do unikania chemicznych środków konserwacji, bo chcemy jak najmniej deformować naturalną kompozycję produktów spożywczych. Turecki profesor technologii rolnej Tékéli przedstawił w 1948 roku w Paryżu opracowany sposób konserwacji soków winogronowych i innych w ciągu dwóch lat przez proste dodanie zmielonych ziarnek odpowiedniej odmiany czarnej gorczycy tureckiej. Po miesiącu można ziarnka



usunąć przez odfiltrowanie, a sok nie nabiera żadnego nieprzyjemnego smaku, konserwując się znakomicie.

Kończąc ten krótki rzut oka na rozwój produkcji soków chciałbym jeszcze raz podkreślić, jak wielkie znaczenie mają soki nie tylko jako napój, ale jako środek leczniczy, jako źródło witamin i jako środek walki z alkoholizmem. Gdybyśmy umieli i mogli już dziś przy nowoczesnej technice chłodniczej przechowywać każdy owoc i każdą jarzynę przez cały rok w celu dostarczenia konsumentom w każdej porze roku tych produktów, znaczenie soków zostałoby ograniczone, lecz nie wyłączone. Jednakże dziś jeszcze jakże dalecy jesteśmy od tego ideału!

Dlatego też znaczenie soków i ich produkcja winny rosnąć, a konsumpcja wśród społeczeństwa świadomego zdrowotności takiego napoju powinna być coraz większa. Co się tyczy walki z alkoholizmem, to nie możemy mieć złudzeń co do tego, aby napoje alkoholowe zostały szybko wyrugowane sokami. Jednakże dla tych, dla których napój alkoholowy stanowi jedynie płyn, który popija się przy jedzeniu, dla tych sok może stwarzać już dziś cenny napój. Dla ogółu społeczeństwa byłoby dobre przejście do soków poprzez kilkuletnią fazę przejściową napojów niskoalkoholowych, np. „polskiego wina", czyli sfermentowanych soków owocowych przy użyciu szlachetnych drożdży winnych. Także warto by wprowadzić produkcję *cidre'u*. Wybudowane przetwórnie można by z łatwością przekształcić później w miarę potrzeby i życzenia konsumentów (na skutek zmiany gustów) w przetwórnie soków owocowych, które posiadają bardzo zbliżone instalacje przetwórcze.

Refraktometr służący do oznaczania zawartości cukru w soku. Wystarczy nalać kroplę na soczewkę i zamknąć, a następnie spojrzeć pod światło przez okular. W polu widzenia odczytujemy na skali procentową zawartość cukru.

PŁYNNY OWOC MĘTNY JEST LEPSZY OD KLAROWNEGO

PŁYNNY owoc produkuje się w Polsce z trzech zasadniczych surowców: jabłek, jagód i porzeczek. Produkują go wytwórnie podległe Centrali Ogrodniczej oraz Centralnemu Zarządowi Przemysłu Fermentacyjnego. Zakłady przetwórcze Centrali Ogrodniczej mieszczą się w Dwikozach, Bogatyni, Pudliszkach i Tymbarku, dając około 67% ogólnej produkcji. Resztę, tj. 33% wytwarzają zakłady C.Z.P.F. w Legnicy, Zielonej Górze i we Wrocławiu.

Produkcja tego napoju stale wzrasta. Plan 6-letni przewiduje, iż w r. 1955 poziom produkcji przewyższy przeszło 20-krotnie stan z r. 1947.

Obecnie produkcja płynnego owocu jest nastawiona na otrzymanie klarownego płynu, utarło się bowiem mylne przeświadczenie, że tylko klarowny jest dobry; niesłusznie przypuszcza się często, że płyn uległ zepsuciu, gdyż wytrącił się w nim osad. Niejednokrotnie zdarza się, że jedną partię płynu filtruje się kilkakrotnie, aby otrzymać pożądaną klarowność. Płynny owoc tylokrotnie przerabiany traci wiele składników odżywczych i witamin. Podczas kilkakrotnego filtrowania i pasteryzacji, stykając się z urządzeniami metalowymi, przyswaja sobie niekiedy obce niepożądane smaki. Kilkakrotne filtrowanie powoduje ponadto nadmierne zużycie tak drogich środków filtracyjnych, jak płyty i masa filtracyjna azbestowa i wpływa na podwyższenie kosztów produkcyjnych. Kilkakrotne przerabianie gotowego produktu podraża również robociznę i powoduje duże straty owocu płynnego. Pewne straty powstają również przy kilkakrotnej pasteryzacji (pękanie butelek); dochodzą jeszcze straty korków i kapsli.

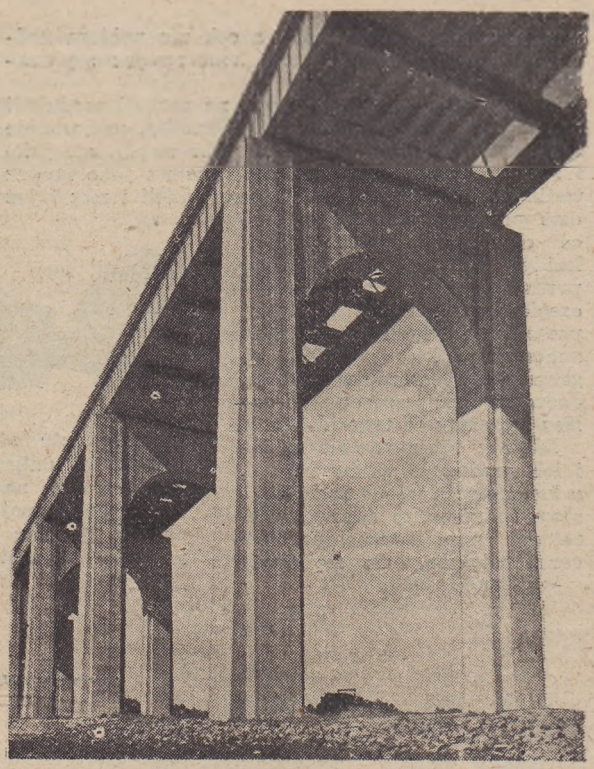
Jak więc widzimy, nadmierne koszty ponosi się przy produkcji po to właściwie, by posiadany zdrowy artykuł doprowadzić do zubożenia wartości konsumpcyjnych. Ten sposób produkcji wpływa w dalszej konsekwencji hamująco na rozwój produkcji płynnego owocu w kraju.

Literatura przetwórstwa owocowego (np. książka wybitnego znawcy płynnego owocu dra Baumanna) stwierdza, że **soki owocowe mętne posiadają więcej składników odżywczych i aromatycznych niż soki klarowne.** Toteż ZSRR, Stany Zjednoczone i państwa zachodnio-europejskie produkują w 90% płynny owoc nieklarowny. Przezroczysty wygląd soku klarownego daje tylko złudzenie wyższej jego wartości.

Produkując płynny owoc mętny, mamy możność dostarczyć odbiorcy lepszy produkt po niższej cenie.

Jan Guzera

Inż. ALEKSY DĘBSKI



NARODZINY I ZMIERZCH ŻELAZO-BETONU

„Przecież wiadomo Ci, że ziemia nie jest płaską jak stół, ale jest olbrzymią kulą. Otóż kula ziemska jest tak ogromna, że nasze wojska obeszłyby ją dokoła w ciągu pięciu lat"...

Bolesław Prus „Faraon".

MIESZANKA cementu, piasku i wody ze żwirem lub tłuczniem kamiennym, zsypana i ubita w formie, po kilku dniach twardnieje do tego stopnia, że tworzy jednolity kamień. Ten sztuczny kamień nazywamy b e t o n e m. Jest oczywiste, że kruszywo (piasek i kamyki) spaja cement zaprawiony wodą.

Cement — to wszystkim obecnie znana delikatna mączka szarozielonego koloru, wyrabiana z wapna i gliny z domieszką gipsu.

Polskie cementownie wyprodukowały w r. 1948 około 1 900 000 ton cementu.* Z tej ilości cementu można wyrobić około 6 milionów m^3 betonu (na 1 m^3 betonu — 300 *kg* cementu).

* Rocznik Statystyczny za 1949 r.

Gdyby z betonu tego wykonać same płyty chodnikowe, takie jakie są ułożone na ulicach Warszawy (o wymiarach 0,50×0,50×0,7 *m*), to z płyt tych można by ułożyć chodnik szerokości 1 *m* (2 płyty) i długości 35 000 *km*.

Kapłani starożytnego Egiptu obliczyli, że wojska Faraona mogłyby obejść kulę ziemską naokoło w ciągu pięciu lat.

Żeby przejść od końca do końca chodnik z płyt betonowych, wyrobionych z cementu wyprodukowanego w Polsce w ciągu roku, wojska te szłyby przeszło 10 lat.

Nie wszystek cement wyprodukowany przez nasze cementownie zużywamy w kraju; część (około 30%) idzie na eksport, z pozostałych 70% mniej więcej 10% zużywa się do zapraw przy budowie budynków, 30% do betonu niezbrojonego i 30% (około 1,8 milionów m^3) dla konstrukcji żelazobetonowych.

Ilość żelaza w żelazobetonie nie jest duża (mniej niż 3% przekroju betonu).

Beton posiada obok swojej wytrzymałości jeszcze wiele innych cennych właściwości, wśród których bodaj najważniejszą jest jego bezpostaciowość w stanie świeżym (półciekła masa) i stąd wynikająca nieograniczona możliwość przybierania dowolnych niemal kształtów, zależnie od formy, w które zostaje na świeżo ułożony.

Ta sama właściwość pozwala na dalsze udoskonalenie betonu jako materiału konstrukcyjnego, a to przez celowe rozmieszczenie, w razie potrzeby, w bryle betonowej włókien stalowych, podnoszących wielokrotnie jej wytrzymałość na rozciąganie i gięcie. *

Wyżej wspomniane włókna stanowią zazwyczaj pręty stalowe lub siatka (rys. nr 2).

Stali (żelaza) ** jest w żelazobetonie niedużo, zwykle mniej niż 3% powierzchni przekroju betonu.

Konstrukcje żelazobetonowe mają charakterystyczne, jedynie im właściwe kształty uwarunkowane wyżej wymienionymi właściwościami materiału.

Żelazobeton jest odporniejszy na ogień niż samo żelazo, poza tym żelazo otulone betonem (pręty, siatka) nie rdzewieje, a więc budowle wykonane z żelazobetonu nie wymagają konserwacji.

Józef Monier, wynalazca żelazobetonu.

Ojczyzną żelazobetonu jest Francja, tam bowiem w 1855 r. niejaki Lambot uzyskał patent na wykonywanie łodzi z zaprawy piaskowo cementowej, wzmocnionej żelazem, co bez wątpienia już uważać należy za konstrukcję żelazobetonową.

Właściwym jednak wynalazcą żelazobetonu był również Francuz, Józef Monier (ur. 1823, um. 1906).

Uzyskał on szereg patentów na konstrukcje żelazobetonowe, mianowicie: w 1867 r. na wykonywanie kadzi ogrodniczych z żelb., *** w 1868 r. na wykonywanie płyt żelb., w 1869 r. na wykonywanie rur żelb., w 1873 r. na wykonywanie mostów żelb. oraz w 1875 r. na wykonywanie schodów żelb.

Konstrukcje te zainteresowały budowniczych całego świata.

Licencje **** patentowe rozchwytywano i budowano według tych patentów we Francji, Belgii, Anglii, Austrii, Niemczech, Rosji i u nas.

Około 1900 roku wygasły terminy zastrzeżeń patentowych Moniera i konstrukcje żelbetonowe mógł stosować od tego czasu każdy.

W szybkim tempie opracowano metody wytrzymałościowych obliczeń konstrukcji żelbetowych (Kennen w Niemczech, M. Henebique we Francji) i dzięki temu ostatecznie zapewniono im stałe, przodujące miejsce w budownictwie.

Monier musi podzielić się sławą wynalazcy żelazobetonu nie tylko z Lambotem, lecz również z Tadeuszem Hyatem.

Tadeusz Hyat był Amerykaninem. Niezależnie od Moniera opatentował on w 1877 roku konstrukcję żelazobetonową i wydał broszurę, w której dokładnie opisał zalety żelazobetonu.

Podkreślał jego wytrzymałość, stwierdzał znakomitą przyczepność betonu do żelaza i trwałość ich współpracy z uwagi na bardzo bliski współczynnik rozszerzania się tych materiałów pod działaniem ciepła.

Polska wyprodukowała w 1948 r. 1 900 000 ton cementu.

Żeby udowodnić ogniotrwałość żelazobetonu, zbudował dom mieszkalny, którego szkielet i stropy wykonane były z żelazobetonu, i podpalił ten ten dom.

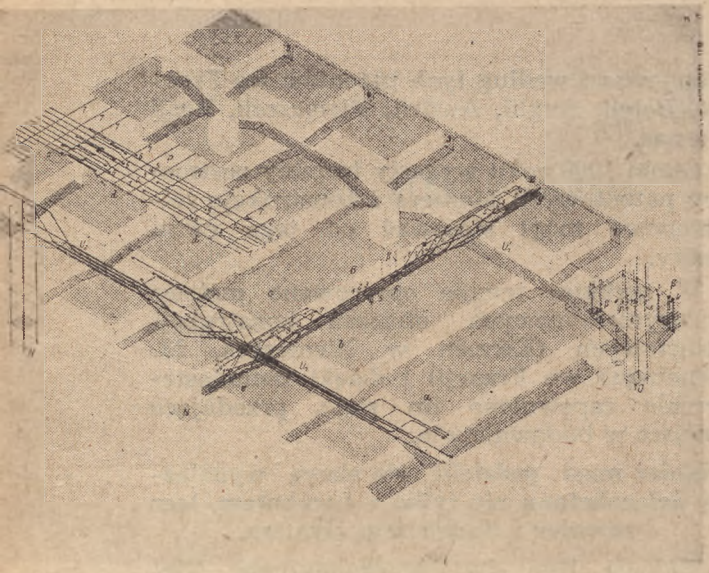
Ogień bardzo nieznacznie uszkodził żelazobetonowe części budynku. Później budynek

* Prof. W. Paszkowski „Technologia betonu".

** Stał różni się od zwykłego żelaza tylko większą zawartością węgla, którego w żelazie znajduje się od 0,10% do 0,65%, w stali zaś od 0,65% do 2,50%. W budowlach dopuszczalne naprężenia wynoszą: dla żelaza lanego 300, dla spawalnego 900, dla zlewnego 1000 Kg/cm^2 oraz dla stali zlewnej 1 200 — 1 500 Kg/cm^2, dla stali sprężynowej 7 500 Kg/cm^2, dla stali strunowej od 10 000 do 15 000 Kg/cm^2.

*** J. Monier zaczął swoją karierę jako ogrodnik.

**** Licencja — prawo na korzystanie z wynalazku.



Rys. 2.

został odrestaurowany i jak twierdzą pisma fachowe, jest dotychczas w użytkowaniu.

Pomimo tak świetnej reklamy konstrukcje Hyata nie rozpowszechniły się w Ameryce. Zapomniano o nich i przypomniano sobie dopiero wówczas, gdy około 1900 r. do Ameryki dotarły patenty Moniera.

Na żelazobeton wydajemy rocznie około 36 miliardów zł.

Konstrukcje żelazobetonowe stanowią obecnie poważną pozycję w inwestycjach budowlanych każdego państwa.

W Polsce, jak już wspomniano, wykonuje się rocznie około 1,8 miliona m^3 konstrukcji żelazobetonowych.

Rynkowa cena żelazobetonu waha się pomiędzy 13 000 a 27 000 zł za m^3.

Rocznie wykonujemy więc konstrukcji żelazobetonowych na sumę około 36 miliardów zł.

Zmniejszenie tych wydatków jest obecnie w wielu wypadkach możliwe.

Beton wstępnie sprężony. Strunobeton.

Mniej więcej 25 lat temu Francuzowi Freyssinetowi udało się stworzyć konstrukcję również z betonu i stali, lecz znacznie ekonomiczniejszą niż stalobeton. Na tego rodzaju konstrukcję, o nazwie konstrukcji wstępnie sprężonych lub konstrukcji z betonu przedprężonego, lub też strunobetonu zużywa się okrągło o 35% mniej betonu i trzy razy mniej stali niż na zwykłe konstrukcje żelazobetonowe.

Celem wyjaśnienia różnicy tych konstrukcji przyjrzymy się schematowi ich wykonania i pracy.

Załóżmy, celem uproszczenia, że mamy belkę idealną, nic nie ważącą i w dwóch końcach podpartą, jak na rys. nr 3. Gdy belkę tę obciążymy na środku jakąś siłą, belka zegnie się, jak podano na rys. nr 4.

Włókna na powierzchni A — B skurczą się (ścisną się), na powierzchni C — D rozciągną się.

Beton nie posiada wytrzymałości na rozciąganie, toteż przy powierzchni C — D zabetonowujemy żelazo, które zamiast betonu będzie pracowało na rozciąganie.

Tak wykonaną z betonu i żelaza (stali) belkę nazywamy żelazobetonową (stalobetonową).

Załóżmy teraz, że mamy taką jak poprzednio belkę leżącą również na dwóch oporach, lecz poza tym ściśniętą (sprężoną) z dwóch stron siłami P — P (rys. nr 5).

Taką belkę o wiele trudniej zgiąć niż belkę nie sprężoną.

Przykładem tego może być belka złożona z kilkunastu książek (rys. nr 6).

Taka belka złożona z oddzielnych książek, ściśnięta z obu stron, może dźwigać pokaźny, zależny od stopnia ciśnienia ciężar. Nie ściśnięta — rozpadłaby się.

Belkę sprężoną można równie dobrze wykonać z cegły lub innego materiału, lecz łatwiej z betonu.

W tym celu należy wykonać belkę betonową z otworami na kable (kilka drutów) stalowe. Po stwardnieniu betonu kable należy przeciągnąć przez otwory, naciągnąć je i na końcach umocować.

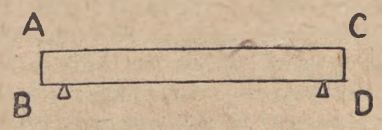
Otrzymamy belkę sprężoną.

Doświadczenia pokazują, że na tak wykonaną belkę idzie mniej betonu i mniej stali niż na belkę o takiej samej wytrzymałości, opisaną wyżej pod nazwą belki żelazobetonowej.

W niektórych wypadkach da się sprężyć beton inaczej, niż podano wyżej, mianowicie: można obetonować należycie naciągnięte druty stalowe, jak to schematycznie podano na rys. nr 7, przeczekać czas (dwa do czterech tygodni), aż beton stwardnieje, a wtenczas przeciąć z obu stron druty. Druty kurcząc się, mocno otulone przez beton, sprężą go.

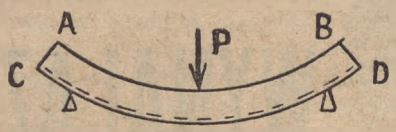
Tego rodzaju wykonanie udaje się tylko przy cienkich, o dużej wytrzymałości (od 10 000 do 12 000 Kg/cm^2) stalowych drutach — „strunach". Stąd nazwa „strunobeton".

Na konstrukcje z betonu wstępnie sprężonego i strunobetonu, jak to omówiono, idzie znacznie mniej betonu i stali, są więc one lżejsze od zwykłych konstrukcji żelazobetonowych. Ma to szczególnie ważne znaczenie dla elementów prefabrykowanych, tj. wyko-



Rys. 3.

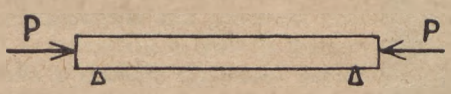
nanych w fabryce (wytwórni), gdyż ułatwia to transport i montaż ich na miejscu przeznaczenia. Jest to ważne, ponieważ wykonywanie budowli w całości lub częściowo z ele-



Rys. 4.

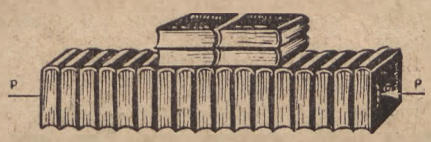
mentów prefabrykowanych jest obecnie szeroko stosowane.

Należy zaznaczyć, że specjaliści polscy mają poważne osiągnięcia w dziedzinie betonu



Rys. 5.

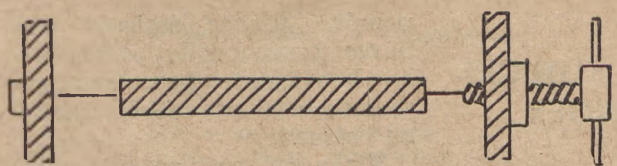
zbrojonego i sprężonego. Za działalność naukową w tej dziedzinie uzyskał w br. nagrodę państwową prof. Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie dr Wacław Olszak.



Rys. 6.

Cement, beton sprężony i strunobeton w planie sześcioletnim.

Jak już podawaliśmy wyżej, cementownie w Polsce produkują ogromną ilość cementu.



Rys. 7.

Plan sześcioletni przewiduje jednak dalsze zwiększenie produkcji cementu, około dwa i pół razy (do 4 950 tys. ton rocznie *).

Chodnik, o którym mowa na początku artykułu, wydłużyłby się pod koniec roku 1955 tak dalece, że wojska Faraona szłyby po nim aż około... 25 lat.

Stalobeton, zwłaszcza zaś beton sprężony oraz strunobeton mają w jak najszerszym stopniu zastąpić materiały reglamentowane: drzewo i stal.

Jest to wskazane nie tylko ze względów gospodarczych (zniszczenie lasów i nie wystarczająca produkcja stali), lecz również ze względu na celowość konstrukcji.

Stalo- i strunobeton ma przewagę nad drzewem, gdyż jest niepalny i nie gnijący. konstrukcje zaś stalobetonowe mają przewagę nad czysto stalowymi, gdyż nie wymagają konserwacji i są bardziej ogniotrwałe.

Poza tym cena metra sześciennego strunobetonu jest obecnie już niższa niż cena m^3 tarcicy.

Czy możemy całkowicie zastąpić betonem sprężonym żelazobeton?

WYKONYWANIE betonu sprężonego jest trudniejsze i wymaga więcej zabiegów niż wykonywanie konstrukcji żelazobetonowych. Niweluje to w niektórych przypadkach korzyść, jaką otrzymujemy ze zmniejszenia się wydatków na materiały w betonach sprężonych.

Wykonywanie betonów sprężonych wymaga również więcej czasu, gdyż przy wykonywaniu betonu sprężonego mamy zawsze dwie fazy: wykonywanie betonu z oczekiwaniem czasu całkowitego jego skrzepnięcia — i drugą: sprężenie betonu.

W niektórych wypadkach, jak na przykład przy wykonywaniu fundamentów, brak miejsca w wykopach na przeprowadzenie sprężenia betonu.

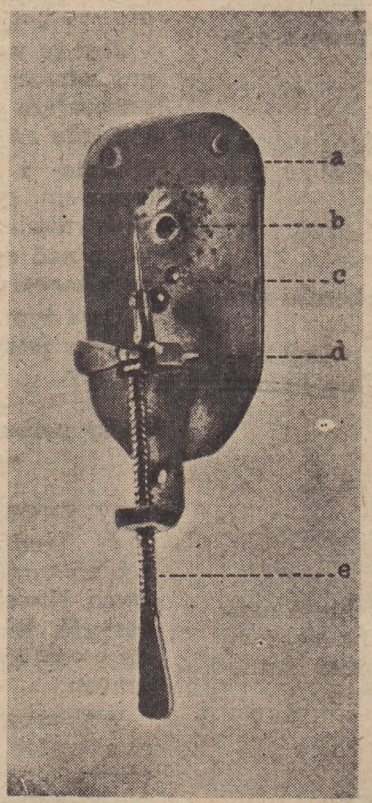
Wszystkie te momenty dają prawo do mniemania, że beton sprężony nie wyruguje całkowicie żelazobetonu z użycia.

Na razie możemy mówić o „zmierzchu konstrukcji żelazobetonowych" jedynie w takim sensie, w jakim mówimy o „zmierzchu kolei żelaznych" w związku z rozwojem komunikacji samochodowej i lotnictwa.

---

* Ustawa o 6-letnim Planie Rozwoju Gospodarczego i Budowy Podstaw Socjalizmu na lata 1950 — 1955.

HISTORIA JEDNEGO WYNALAZKU



Jak powstał mikroskop

Doc. Dr WŁ. KUNICKI-GOLDFINGER

ŚWIAT dla człowieka starożytności lub średniowiecza był pełen tajemnic. Wśród nieznanego i obcego otoczenia walczył człowiek z niezliczonymi przeciwnościami.

Z nie osuszonych bagien unosiły się zdradzieckie opary, złe powietrze, *malum aer*, wywołujące u osiadłych tam ludzi ciężką, przewlekłą i wyniszczającą organizm gorączkę: „febrę", czyli malarię. Niepowstrzymanie szerzyły się groźne zarazy; pomór, „czarna śmierć" jak burza przechodziły przez cały kontynent, pozostawiając za sobą wymarłe osiedla, pustkę i strach.

Nieznane „coś" wywoływało straszne choroby, przenosiło się z człowieka chorego na zdrowego, podążało za człowiekiem z miasta do miasta, z kraju do kraju.

Tajemnicze siły powodowały psucie się nagromadzonej na zapas żywności. Psuło się mięso, gniły owoce, kwaśniało wino.

Tajemnicze siły okazywały się nieraz pożyteczne dla człowieka. Zamieniały sok owocowy lub wino w doskonały ocet, pomagały wytwarzać ze zboża dającą upojenie okowitę, a z jęczmienia gaszące pragnienie piwo, mleko przeistaczały w orzeźwiający kefir lub kumys; ukryte w grudce drożdży, umożliwiały wypiek pulchnego, wonnego chleba, zamiast dawniej spożywanego suchego placka.

Tajemnice tych zjawisk i wielu innych pomógł wyjaśnić mikroskop — cudowne oko człowieka współczesnego, otwierające przed nim świat niewidzialnych a wszechobecnych istot, świat, w którym spotykamy największych wrogów człowieka — zarazki chorobowe, jak również najwierniejszych sprzymierzeńców — drobnoustroje glebowe, bez których nasze pola orne stałyby się pustynią, drobnoustroje wytwarzające alkohol i ocet, glicerynę i kwas cytrynowy, penicylinę i streptomycynę.

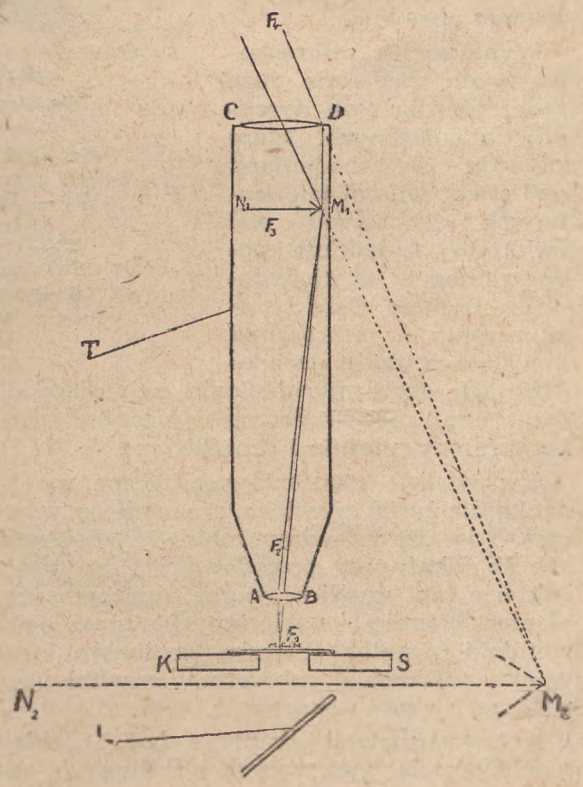
Mikroskop, po polsku niezbyt zresztą fortunnie nazywany drobnowidem, jest przyrządem umożliwiającym nam oglądanie przedmiotów bardzo drobnych, przeszło sto razy mniejszych niż grubość włosa. Składa się on w zasadzie z dwóch soczewek wypukłych lub z dwóch układów soczewek, umieszczonych w pewnej od siebie odległości na wspólnej osi optycznej (ryc. 1). Przed dolną soczewką *AB*, zwaną obiektywem, umieszcza się przedmiot oglądany tak, aby znajdował się tuż poza ogniskową soczewki. Promienie wychodzące z przedmiotu *MN* załamują się w soczewce obiektywowej i tworzą obraz rzeczywisty i odwrócony N_1M_1 w miejscu leżącym pomiędzy soczewką górną *CD*, czyli okularem, a jego ogniskową. Ten obraz rzeczywisty i odwrócony, wytwarzany przez obiektyw, odgrywa niejako rolę przedmiotu, który oglądamy przez okular jako obraz urojony i powiększony N_2M_2. *

Ogólny obraz mikroskopu, najczęściej stosowanego w pracowniach bakteriologicznych, biologicznych itp., przedstawia ryc. 2. Mikroskop taki zaopatrzony jest w szereg urządzeń pomocniczych, ułatwiających oglądanie badanych przedmiotów. Tubus, na którego dolnym końcu umieszczony jest obiektyw a na górnym okular, może być przesuwany w górę i w dół przy pomocy specjalnych śrub — dużej (makrometrycznej), o znacznym skoku, i mikrometrycznej, pozwalającej na dokładne nastawienie obrazu dzięki temu, że jeden jej obrót przesuwa tubus zaledwie o 1/1 000 milimetra.

U dołu tubusa znajduje się urządzenie nazywane rewolwerem, składające się z tarczy obrotowej z umieszczonymi na niej obiektywami o różnej sile powiększania. Obracając tarczę można nastawić pożądany obiektyw, dający mniejsze lub większe powiększenie. Tubus umocowany jest na podkowiastym statywie, łączącym się ze stolikiem przedmiotowym, na którym kładzie się oglądany przedmiot. W środku stolika znajduje się otwór, przez który pada światło na badany przedmiot. Pod stolikiem umieszczony jest przyrząd Abbego, składający się z soczewki wypukłej i przesłony irysowej, koncentrujący światło na preparacie. Oświetlenie badanego przedmiotu osiągamy przez odpowiednie nastawienie lusterka.

Dobre stosowane dziś mikroskopy dają powiększenie około 1 500-krotne.

Dzięki tak wielkim powiększeniom, jakie można otrzymać przy pomocy mikroskopu, znalazł on olbrzymie zastosowanie w wielu dziedzinach współczesnego życia.



Ryc. 1.
Powstawanie obrazu w mikroskopie.
AB — **obiektyw**
CD — **okular**
M_2N_2 — **obraz pozorny**
MN — **przedmiot badany**
M_1N_1 — **obraz rzeczywisty**

* Czytelnika, interesującego się problemem działania szkieł powiększających a nie posiadającego dostatecznego przygotowania fizycznego, odsyłamy do bardzo jasno napisanej broszurki mgra Stachórskiej pt. „Zwierciadła i soczewki", wydawnictwo „Wiedza Powszechna", Nr 107, 1948 r.

Przy pomocy mikroskopu poznajemy delikatną budowę ciała roślinnego i zwierzęcego, wielkość, kształt i ułożenie komórek, z których zbudowane są żywe stworzenia (ryc. 3 i 4).

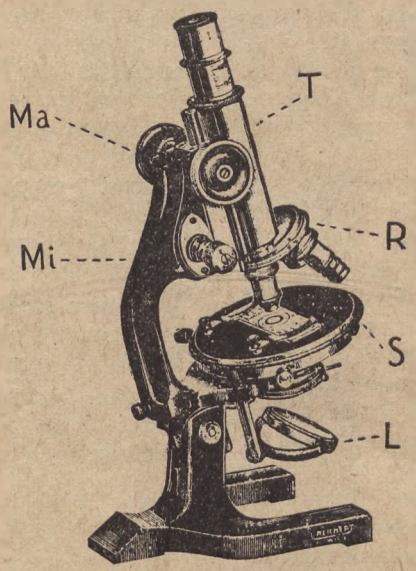
Przede wszystkim mikroskopowi zawdzięczamy w biologii wielką rewolucję, jaką była teoria komórkowej budowy organizmów, według której wszystkie żywe stworzenia zbudowane są z maleńkich grudek zarodzi. Bez mikroskopu niemożliwy byłby rozwój wielu gałęzi nauk przyrodniczych, jak cytologia, czyli nauka o budowie i czynnościach poszczególnych komórek, histologia — nauka o budowie tkanek, embriologia — nauka o rozwoju organizmu od chwili zapłodnienia, genetyka — nauka o dziedziczeniu cech i zmienności itd.

Przy pomocy mikroskopu odróżniamy komórki rakowe wtedy, gdy brak jeszcze wszelkich innych objawów choroby. Przy pomocy mikroskopu rozpoznajemy wiele schorzeń. Krótko mówiąc nie tylko nie mogłaby się rozwinąć bez mikroskopu biologia teoretyczna, ale i stosowane nauki biologiczne, jak medycyna, agrobiologia itp. nie osiągnęłyby dzisiejszego wysokiego poziomu.

Wynalezienie mikroskopu miało specjalnie duże znaczenie dla tych dyscyplin biologicznych, które zajmują się badaniami nad stworzeniami tak drobnymi, że nawet pod zwykłym szkiełkiem powiększającym są niewidoczne. Dopiero dzięki zastosowaniu mikroskopu powstała nauka o drobnoustrojach, czyli mikrobiologia, zajmująca się bakteriami, pierwotniakami i niższymi roślinami (glony, pleśnie i drożdże, ryc. 5, 6 i 7).

Jak wielkie znaczenie praktyczne ma ta nauka dla życia człowieka, zrozumiemy wówczas, gdy uzmysłowimy sobie, że większość chorób zakaźnych powodowana jest przez bakterie (np. gruźlica, dżuma, dur brzuszny, płonica, błonnica i wiele innych), przez pierwotniaki (zimnica, śpiączka tropikalna, czerwonka pełzakowa) lub przez grzybki (np. większość chorób skórnych).

Krążenie materii w przyrodzie, rozkład martwych ciał zwierzęcych i roślinnych, zamiana ich w związki mineralne, wykorzystywane później przez rośliny zielone dla budowy swego ciała, odbywa się przede wszystkim dzięki działalności olbrzymiej ilości drobnoustrojów glebowych. Bakterie wiążące azot wzbogacają glebę, zapobiegając jej wyjałowieniu. Wreszcie bakterie, drożdże i grzybki rozkładają wiele substancji organicznych, głównie cukrów i związków im pokrewnych, wytwarzając przy tym szereg surowców niezbędnych dla naszego przemysłu i wiele używek, jak np. alkohol, aceton, różne kwasy organiczne, penicylina i inne antybiotyki itd.



Ryc. 2.
Współczesny mikroskop laboratoryjny
Ma — **śruba makrometryczna**
Mi — **śruba mikrometryczna**
S — **stolik przedmiotowy**
T — **tubus**
R — **rewolwer**
L — **lusterko**

Poznanie tych drobnoustrojów, poznanie ich potrzeb, warunków rozwoju, sposobów hodowania ich lub niszczenia — a więc walka z chorobami, rozwój przemysłu fermentacyjnego i spożywczego — stało się możliwe tylko dzięki zastosowaniu mikroskopu.

Wielu Czytelników nie podejrzewa, że mikroskop znajduje równie wielkie zastosowanie w przemyśle jak w naukach biologicznych.

Przemysł włókienniczy bada przy jego pomocy strukturę włókien, przemysł mineralny i hutnictwo — budowę minerałów, metali i stopów (ryc. 8). Nawet kryminologia korzysta w coraz szerszym zakresie z usług mikroskopu dla identyfikacji przestępcy i wykrycia jego śladów.

Nie ma więc prawie gałęzi nauk przyrodniczych, medycznych, rolniczych i technicznych, które stale w codziennej swej pracy nie korzystałyby z mikroskopu jako niezbędnego przyrządu, bez którego dalszy postęp — podniesienie poziomu zdrowotnego, rozwój hodowli i uprawy, ulepszenie metod wytwórczości przemysłowej — byłby niemożliwy.

Wynalezienie udoskonalonego mikroskopu było jednym z największych przewrotów w nauce. Otworzyło przed badaczami nowe, nieznane pola badań, wyjaśniło wiele tajemnic, rozwiązało wiele zagadek.

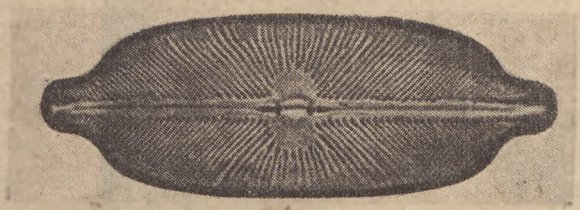
Historia mikroskopu jest jednocześnie doskonałym przykładem tego, że postęp nauki jest ściśle związany z rozwojem ekonomicznym społeczeństwa. Jak zobaczy-

my, mikroskop był jednym z tych wynalazków, które wpłynęły niezwykle silnie na życie, wynalazkiem, którego funkcja społeczna była zupełnie wyraźna, ale którego zastosowanie było równie wyraźnie uwarunkowane osiągnięciem przez ludzkość pewnego stopnia rozwoju ekonomicznego, rozwojem kapitalizmu.

Pierwszym warunkiem, który musiał być spełniony, zanim mógł być wynaleziony mikroskop, było stwierdzenie tego prostego dziś dla nas faktu, że światło przy przejściu z jednego ośrodka do drugiego ulega załamaniu i że dzięki temu oszlifowany kawałek szkła lub innej substancji przezroczystej (np. kryształu górskiego), gdy mu nadamy kształt ziarna soczewicy, załamie promienie w ten sposób, że patrząc przez niego na jakiś przedmiot, ujrzymy go w powiększeniu. W ten sposób wynaleziono soczewkę — zwykłe szkiełko powiększające.

Kiedy dokonał tego człowiek — dokładnie nie wiadomo. Według archeologów, podobno już starożytni Babilończycy i Asyryjczycy znali soczewki, wyrabiane wówczas z kryształu górskiego. Na pewno znali je i umieli stosować starożytni Grecy i Rzymianie. W okresie średniowiecza wraz z ogólnym upadkiem kultury zapomniano również o wynalazkach starożytności. Jednakże już u jednego z najgenialniejszych i najoryginalniejszych umysłów średniowiecza, u Rogera Bacona, żyjącego w XIII w., spotykamy się z pomysłem konstrukcji i zastosowania okularów. Zdaje się jednak, że zasługa sporządzenia pierwszych okularów przypada Włochowi z Florencji, Salvino degli Armati, żyjącemu mniej więcej w tym samym czasie.

Ryc. 3.
Obraz mikroskopowy części gruczołu limfatycznego
a — włosowate naczynie krwionośne
b — limfocyt
c — dzieląca się komórka
d — makrofag
(pow. 1 400 razy).



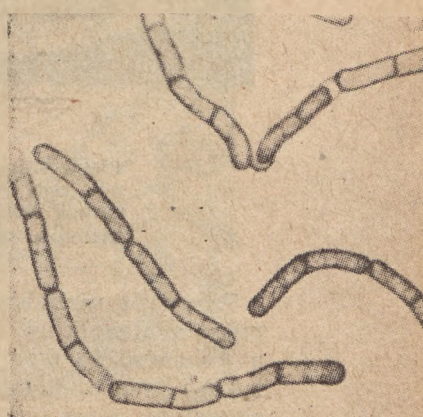
Ryc. 4.
Okrzemka, Navicula humerosa (naturalna wielkość — ¼ milimetra). Bardzo pospolita, jednokomórkowa roślina wodna.

Trzeba było dalszych dwóch wieków, aby zasady działania okularów znalazły wytłumaczenie. Zawdzięczamy to również Włochowi, Franciszkowi Maurolycusowi.

Wiek XVI i wiek XVII, okres reformacji i rozkwitu ekonomicznego Europy Zachodniej, a szczególnie Anglii i Holandii, przyniósł również nowe koncepcje w optyce, czyli nauce o świetle. Zostają zbudowane pierwsze lupy i teleskopy, przez które zaczęto obserwować naturę. Wildebroord Snellius formułuje prawa załamania promieni świetlnych, a Izaak Newton ogłasza swą teorię światła.

W tym samym czasie powstają pierwsze mikroskopy. Tak więc fabrykant okularów z Middelburga w Niderlandach, Zachariasz Janssen, buduje pierwszy mikroskop złożony. Była to zwykła rura, zaopatrzona na obu końcach w niezbyt silnie powiększające soczewki. Przy pomocy tego „mikroskopu" otrzymywano zaledwie niewielkie i dość niewyraźne powiększenia.

Oprócz Janssena bardzo wielu optyków i szlifierzy szkieł konstruuje mniej lub bardziej udane mikroskopy, najczęściej proste, złożone tylko z jednej soczewki. Słynny był wówczas prosty mikroskop, pomysłu francuskiego filozofa Kartezjusza, tzw. *vitrum pulicarium* (pchle szkiełko). Prosty



Ryc. 5.
Laseczka kartoflana, pospolita bakteria glebowa (powiększona około 2 000 razy).

ten przyrząd składał się z jednej soczewki i pozwalał na oglądanie drobnych przedmiotów. Szczególnie często oglądanym obiektem były małe owady, przede wszystkim pchły, których nawet w domach filozofów i uczonych wówczas nie brakowało, i stąd pochodzi owa dosyć oryginalna nazwa.

Ani złożony mikroskop Janssena, ani proste „pchle szkiełko" nie były przyrządami dostatecznie doskonałymi, aby umożliwić dokładniejsze badania. Powiększenie, jakie przy ich pomocy otrzymywano, było niewielkie.

Ryc. 6.
Pierwotniak — tzw. świdrowiec pasożytujący we krwi konia i wywołujący chorobę zwaną zarazą stadniczą. Okrągłe twory w polu widzenia są to czerwone ciałka krwi (pow. 1 500 razy).

Przewrót w mikroskopii wprowadził dopiero sukiennik i woźny sądowy w Delft a jednocześnie amator-szlifierz szkła, Antoni van Leeuwenhoek. Udoskonalony przez niego mikroskop prosty (ryc. 9), złożony tylko z jednej soczewki, dawał tak duże powiększenia, że możliwe stało się oglądanie nawet najdrobniejszych istot żywych, jakimi są bakterie.

Antoni van Leeuwenhoek urodził się w Delft w Holandii w roku 1632, w tym samym roku, w którym przyszli na świat wielcy filozofowie — John Locke i Baruch Spinoza, największy angielski architekt Krzysztof Wren i słynny malarz Jan Vermeer. Europa przeżywała wówczas przełomowy okres. Silnie rozwijający się przemysł i rękodzielnictwo w Holandii i Anglii decydująco wpływały na przemianę struktury społecznej tych krajów. Za kanałem La Manche zbierały się juz groźne chmury rewolucji Cromwellowskiej, pierwszej rewolucji mieszczaństwa przeciw feudalnemu panowaniu szlachty. Bogate i kulturalne mieszczaństwo niderlandzkie prowadzi długą i uciążliwą walkę z feudalizmem hiszpańskim. Nowoodkryte i nowozdobyte terytoria zamorskie stają się nie wysychającym źródłem bogactw i surowców dla rozkwitającej macierzy europejskiej. Feudalny ustrój kruszeje i rozpada się, na horyzoncie pojawia się kapitalizm.

W takim okresie, w kraju największego rozkwitu gospodarczego i kulturalnego ówczesnej Europy, przyszedł na świat Leeuwenhoek, jako syn prostego koszykarza i patrycjuszki mieszczańskiej, córki sukiennika, Margerity z domu van de Bergh. Antoni nie odbywa żadnych systematycznych studiów i do końca życia nie zna poza swym ojczystym językiem żadnego innego, nawet łaciny. Szkołą dla niego jest jednak całe otoczenie, kipiące bujnym życiem gospodarczym i umysłowym.

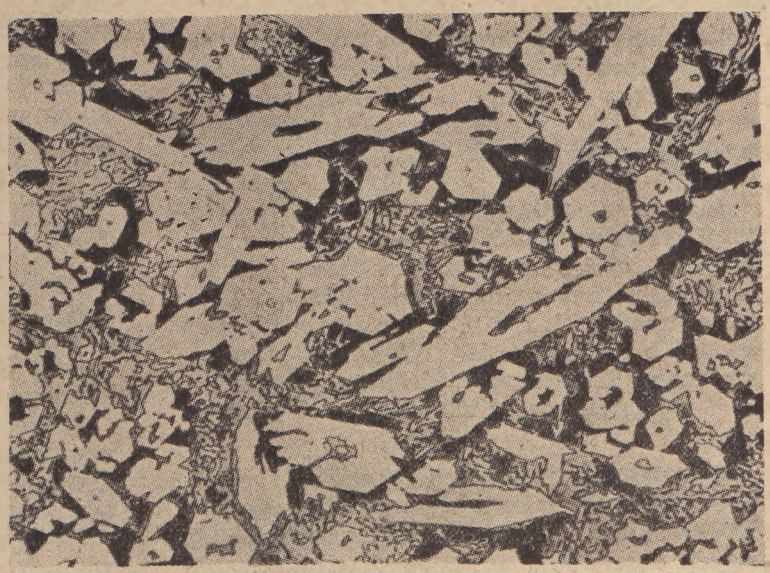
Wcześnie osierocony przez ojca, wychowuje się pod opieką matki, a mając szesnaście lat wyjeżdża do Amsterdamu na praktykę do zakładów sukienniczych. Amsterdam w owym czasie, pod koniec wojny trzydziestoletniej, gdy cała Europa Środkowa leżała w gru-

Ryc. 7.
Owocnia pleśni — kropidlaka (pow. około 500 razy).

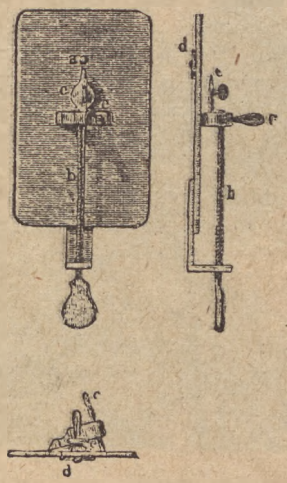
zach, był jednym z największych i najbogatszych miast. Rozwinięte rękodzielnictwo i przemysł, rozległe stosunki handlowe z całym niemal światem, żywy ruch umysłowy — oto środowisko, w jakie dostał się młody sukiennik. Tam też prawodopodobnie styka się po raz pierwszy z problemami nauk przyrodniczych, z pierwszymi próbami badań mikroskopowych, które w przyszłości miały stać się treścią jego życia i tytułem do nieśmiertelnej sławy. Wiadomo w każdym razie, że nawiązuje znajomość ze znanym zoologiem i anatomem J a n e m S w a m m e r d a m e m.

Po sześcioletnim pobycie w Amsterdamie, o którym to okresie dziś niewiele możemy powiedzieć, wraca do rodzinnego Delft, żeni się, a w kilka lat później zostaje mianowany woźnym trybunału. Jego pełny tytuł brzmiał bardzo uroczyście: „zarządzający salą obrad szacownych sędziów z Delft", ale obowiązki były dość proste: ograniczały się do otwierania i zamykania sali obrad, sprzątania i czuwania na tajnymi aktami, wynagradzane zaś były pensją 314 guldenów rocznie. Jednocześnie młody Antoni zajmuje się handlem zbożem, który stanowi główną podstawę utrzymania jego licznej rodziny. Wkrótce spotyka się z matematykiem B e a n e m i dzięki zdobytym w tej znajomości umiejętnościom podejmuje się pełnienia obowiązków geometry. Z czasem zobaczymy go na jeszcze jednym dodatkowym stanowisku — kontrolera win. Mimo tak wielu funkcji znajduje jednak jeszcze czas na swe ulubione zajęcie — szlifowanie soczewek, której to sztuki mógł się łatwo nauczyć w Amsterdamie, ojczyźnie najlepszych szlifierzy diamentów i szkieł. Ze sporządzonych przez siebie soczewek konstruuje coraz to inne mikroskopy, przy pomocy których ogląda wszelkie możliwe przedmioty — krople wody rzecznej, fermentujące wino, nalewki roślinne, krew, małe owady, rośliny itp.

Jego mikroskopy, z których tylko nieliczne dochowały się do dnia dzisiejszego, były zbudowane całkiem prymitywnie (ryc. 9). Były to tafelki metalowe lub drewniane, zaopatrzone w rączkę do trzymania i w otwór z umieszczoną w nim soczewką. Naprzeciw soczewki znajdował się metalowy kolec, tak umocowany, że można go było przesuwać w płaszczyźnie poziomej lub oddalać i zbliżać do soczewki. Na tym kolcu umieszczał



Ryc. 8.
Zdjęcie mikroskopowe cienkiego szlifu metalurgicznego stopu żelaza i chromu (pow. 100 razy).



Ryc. 9.
Schemat mikroskopu Leeuwenhoeka. (Fotografia oryginalnego aparatu przy tytule artykułu.)

Ryc. 10.
Mikroskop Roberta Hooka.

Leeuwenhoek badany przedmiot lub kroplę badanego płynu i przytykając oko do otworu z przeciwnej strony tafelki oglądał je pod światło (w świetle przechodzącym).

LEEUWENHOEK sporządził w czasie swego długiego życia podobno ponad dwieście różnych mikroskopów. Niestety, był człowiekiem bardzo podejrzliwym i nieufnym, nie dopuszczał więc obcych do tajemnic swej pracowni. O jego nieufności może świadczyć fakt, że gdy car Piotr Wielki, podróżujący w owym czasie po Holandii, odwiedził słynnego już wtedy Leeuwenhoeka w Delft, ten nie pozwolił mu dotykać mikroskopów, a tylko własnoręcznie wynosił z ukrycia poszczególne przyrządy i pokazywał gościowi.

Badania Leeuwenhoeka stały się wkrótce przedmiotem ogólnego zainteresowania. Jego znajomy Regnerus de Graaf przesyła wiadomości o przedziwnych obserwacjach do sekretarza Towarzystwa Królewskiego w Londynie, naonczas najpoważniejszej organizacji naukowej świata. Wkrótce potem Konstantyn Huygens, ojciec słynnego astronoma i fizyka, pomaga w nawiązaniu bezpośredniego kontaktu między Leeuwenhoekiem a Robertem Hookiem, demonstratorem Towarzystwa Królewskiego, który sam zajmował się z zamiłowaniem mikroskopią.

Od tego momentu przez pół wieku Leeuwenhoek wysyła stale do Towarzystwa Królewskiego dokładne sprawozdania ze swych obserwacji, które po przetłumaczeniu na angielski ukazują się w londyńskich *Philosophical Transactions* („Rozprawy Filozoficzne"). Na skromnego woźnego i kupca zbożowego spadają zaszczyty jeden po drugim, zostaje członkiem Towarzystwa Królewskiego, styka się z największymi uczonymi swej doby, jego imię staje się znane w całej Europie, a pracownia jest celem pielgrzymek wielu naukowców i ciekawych dostojników.

Jego obserwacje są nadzwyczaj wszechstronne i dokładne. Bada budowę roślin, krew i tkanki zwierzęce. Jako jeden z pierwszych stwierdza krążenie krwi w naczyniach krwionośnych u ryby, żaby i myszy, oglądając to zjawisko na żywych stworzeniach. Jego opisy i rysunki są niezwykle staranne i bardzo wierne, tak że dziś nawet możemy zidentyfikować oglądane przez niego przedmioty. W 1674 r. opisał po raz pierwszy mikroskopijne żyjątka — zielone glony, które znalazł w wodzie stawku w pobliżu swego domu. Niedługo potem po raz pierwszy zaobserwował bakterie. Starając się dociec przyczyn piekącego smaku pieprzu, przygotował nalewkę na ziarnach pieprzowych. Badając ją pod mikroskopem po upływie trzech tygodni znalazł wiele maleńkich żyjątek, wśród których, jak wynika z jego opisu i ilustracji, przynajmniej jedno żyjątko było właściwą bakterią, ruchliwą, cienką pałeczką, jak sam pisze, sto razy mniejszą od ziarna piasku.

Następnie opisuje bakterie znalezione w jamie ustnej, wykazuje, że działaniem wielu czynników szkodliwych można je zabić i zniszczyć ich zdolność do samodzielnego ruchu.

Zadziwiające jest, w jaki sposób Leeuwenhoek mógł przy pomocy swych pro-

Ryc. 11.
Mikroskop Campaniego.

stych mikroskopów dostrzec bakterie w stanie niezabarwionym. Najlepsze z jego mikroskopów prawdopodobnie nie dawały większego powiększenia niż 250 razy. Przy tym powiększeniu bakterie, których wielkość waha się około paru mikronów (tysięcznych części milimetra), są niemal niewidoczne. Możliwe, że L e e u w e n h o e k zastosował w swych obserwacjach ciemne pole widzenia. Zasada działania ciemnego pola widzenia opiera się na zjawisku T y n d a l l a, które zauważyć musiał każdy z nas. Gdy do pokoju, w którym pozornie nie unosi się ani jedna cząstka pyłu, wpadnie smuga silnego światła słonecznego, wówczas patrząc na tę smugę z boku, dojrzymy tysiące unoszących się w powietrzu cząstek kurzu, uprzednio dla nas niewidocznych. Rozpraszające się na maleńkich cząstkach promienie trafiają do naszego oka i wywołują w nim obraz świecących punktów. Podobnie można, oglądając kropelkę płynu przez mikroskop, oświetlić ją ukośnie tak, aby promienie rozproszyły się na drobnych cząstkach, np. bakteriach. Widzimy wówczas w ciemnym polu widzenia mikroskopu bakterie jako jasne, świecące punkty. Otóż istnieją pewne dane, które pozwalają sądzić, że L e e u w e n h o e k zastosował do oglądania bakterii w swych mikroskopach zasadę ciemnego pola. W każdym razie sam on mówi o „specjalnej metodzie oglądania bardzo małych przedmiotów", niestety, nie opisując tej metody bliżej.

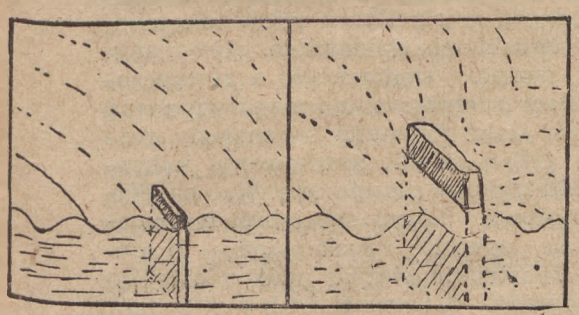
Odkrycia L e e u w e n h o e k a, jak już wspomniano, odbiły się głośnym echem w ówczesnym świecie naukowym. Pojawiają się coraz lepsze modele mikroskopów, ale wiele dziesiątków lat minęło, zanim osiągnięto wyniki otrzymane przez amatora z Delft.

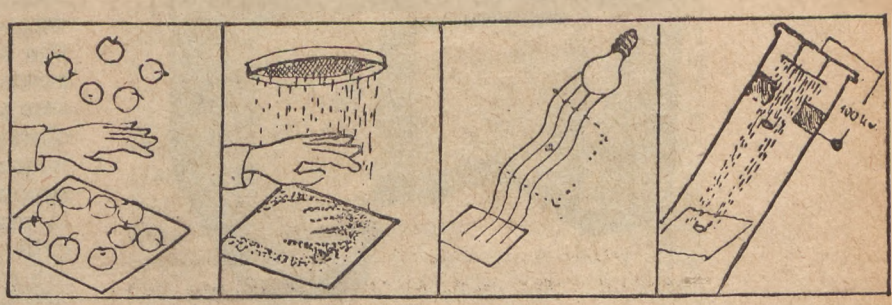
Demonstrator Towarzystwa Królewskiego, H o o k, konstruuje mikroskop złożony (ryc. 10). Mikroskop ten, podobnie jak dawniejszy mikroskop J a n s s e n a, pozwalał na oglądanie przedmiotów oświetlonych z góry (tzn. w świetle padającym) i dawał mniejsze powiększenia niż mikroskop L e e u w e n h o e k a. Przy pomocy tego mikroskopu H o o k badał tkankę korkową i opisał przy tym po raz pierwszy komórki roślinne w swej książce pt. „Mikrografia, czyli opis małych przedmiotów widzianych pod mikroskopem".

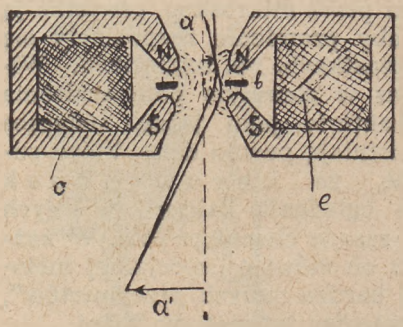
Dalsze udoskonalenia wprowadzają w XVII stuleciu Włosi. D i v i n i przez połączenie dwóch płasko-wypukłych soczewek zmniejsza aberację sferyczną, dzięki czemu otrzymuje o wiele jaśniejsze obrazy. Aberacja sferyczna jest to zjawisko, polegające na tym, że soczewka skupia silniej promienie skrajne niż przechodzące przez środek soczewki, a zatem promienie nie przecinają się w jednym punkcie. Skutkiem tego obraz otrzymywany przy pomocy soczewki mającej tę wadę jest niejasny i jego kontury są zamazane.

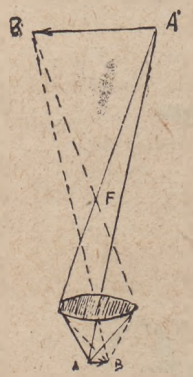
Ryc. 12a.
Mały przedmiot nie zakłóca biegu fal; większa zapora stanowi dostateczną przeszkodę; fale uginają się na zaporze.

Ryc. 12b.
Na zbyt małym przedmiocie fale świetlne nie uginają się — przedmiot nie daje cienia. Ten sam przedmiot dla strumienia elektronów stanowi dostateczną zaporę — na ekranie powstaje cień „elektronowy".





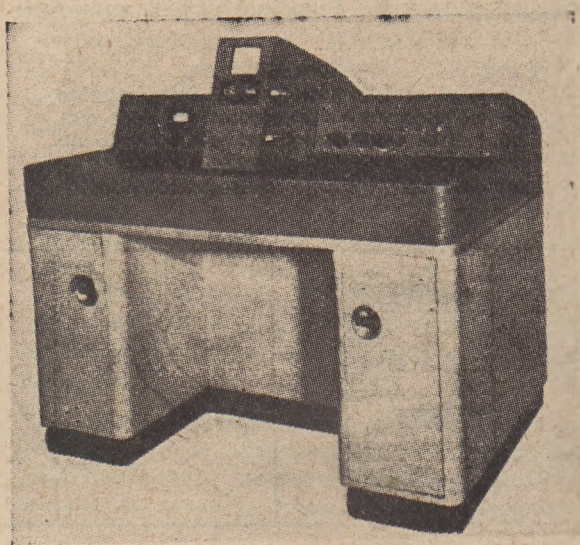




Ryc. 13.
Soczewka elektromagnetyczna i soczewka zwykła, szklana.
o — **osłona żelazna**
e — **zwój elektromagnesu**
N i *S* — **bieguny elektromagnesu**
b — **przesłona**
a — **przedmiot**
a' — **obraz przedmiotu**
półkoliste linie kropkowane — linie pola magnetycznego; uginające się linie ciągłe — strumień elektronów
AB — **przedmiot**, *A'B'* — **obraz**
F — **ognisko soczewki szklanej**

Inny Włoch, C a m p a n i, pierwszy stosuje śrubę, za pomocą której reguluje odległość soczewki od przedmiotu, dając w ten sposób zaczątek śrubie makrometrycznej dzisiejszego mikroskopu (ryc. 11). W 1712 r. H e r t e l wprowadza w użycie lusterko oświetlające badany przedmiot od dołu. Już w pierwszej połowie XVIII wieku francuskie mikroskopy pozwalają na otrzymywanie dość znacznych powiększeń (do 400 razy). W tym samym mniej więcej okresie D o l l a n d, a niezależnie od niego E u l e r i C l a i r a u t usunęli częściowo jeszcze jedną wadę dotychczasowych soczewek — aberację chromatyczną, sporządzając obiektywy z soczewek z dwóch rodzajów szkła, tzw. crown i flint. Aberacja chromatyczna wynika z tego, że promienie np. fioletowe silniej załamują się w soczewce i przez to skupiane są bliżej niż promienie czerwone. Ponieważ zwykłe światło białe nie jest jednorodne (w skład jego wchodzą promienie wszystkich barw), przechodząc przez soczewkę ulega więc rozszczepieniu na barwne promienie przecinające się później nie w jednym punkcie. Skutkiem tego przedmiot oglądany przez taką soczewkę widzimy niejasno, a jego kontury składają się jakby z wąskiej wstęgi tęczy.

Ryc. 14.
Nowy typ mikroskopu elektronowego „biurkowego".



Mimo tak znacznego postępu zastosowanie mikroskopu było wówczas jeszcze bardzo nikłe. Mikroskopią zajmowano się właściwie tylko z amatorstwa; należało niemal do dobrego tonu mieć w domu mikroskop. Wszelkie ówczesne obserwacje mikroskopowe, poza nielicznymi z dziedziny anatomii, nie wpłynęły prawie zupełnie na stan nauki, postęp higieny czy techniki. Odkrycia L e e u w e n h o e k a i jego współczesnych poszły w zapomnienie.

Dopiero w połowie ubiegłego stulecia, gdy dzięki przede wszystkim wiekopomnym pracom P a s t e u r a i K o c h a okazało się, że bakterie są ściśle związane ze zdrowiem człowieka, z rozwojem rolnictwa, z fermentacją — mikroskop zajął należne miejsce w laboratorium przyrodnika, lekarza i chemika.

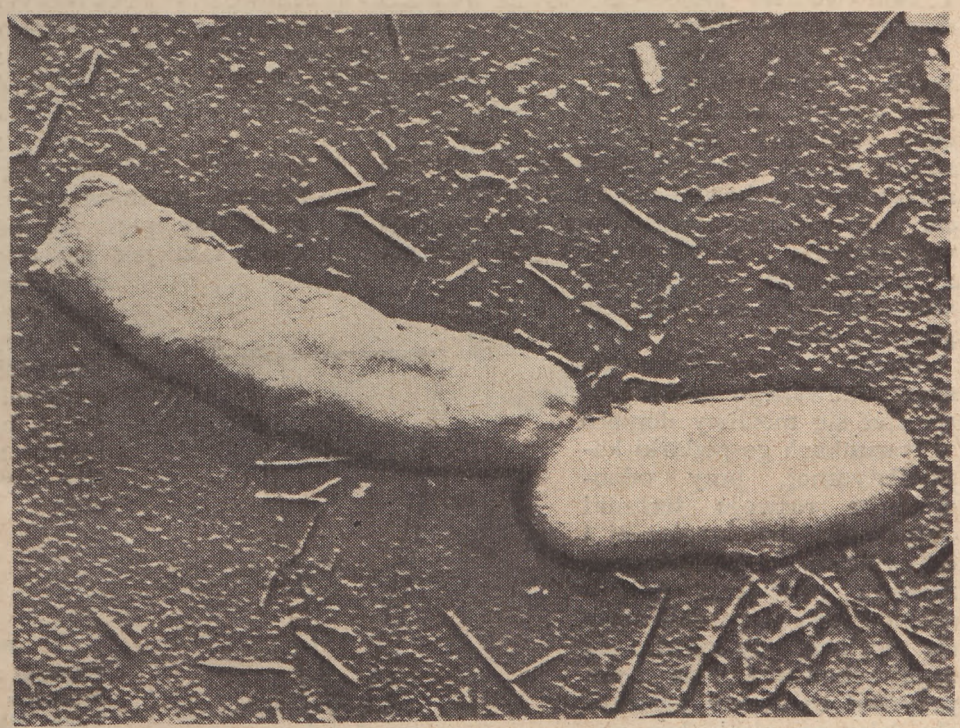
Dopóki badania mikroskopowe nie były bezpośrednio związane z życiem ekonomicznym, dopóki mikroskop nie stał się jednym z pomocniczych narzędzi produkcji, dopóty był zabawką amatorów lub *idée fixe* uczonych.

ODKRYCIA L e e u w e n h o e k a były przedwczesne — nie potrzebowało ich jeszcze społeczeństwo. Natomiast w okresie rozkwitu kapitalizmu, przy wielkim zmasowaniu ludności w ośrodkach miejskich, kwestia przeciwdziałania epidemiom, utrzymania pewnego poziomu sanitarnego, a równocześnie problem produkowania i magazynowania olbrzymich ilości żywności — znalazły rozwiązanie tylko dzięki zastosowaniu mikroskopu. Mikroskopy zaczęto wyrabiać na skalę przemysłową. Liczni specjaliści wprowadzili wiele nowych udoskonaleń — H a r n a c k konstruuje statyw podkowiasty, do dziś stosowany. L i s t e r, A b b e i inni

ulepszają soczewki, eliminując prawie w zupełności aberację sferyczną i chromatyczną i udoskonalają metody oświetlania przedmiotów badanych. Wreszcie H a r n a c k i N a c h e t w Paryżu a S t e p h e n s o n w Anglii stosują immersję, czyli oglądanie drobnych ciał poprzez ciecze o dużym współczynniku załamania światła (np. olejek cedrowy), co pozwala na otrzymywanie znacznie większych powiększeń.

Mikroskopu świetlnego zasadniczo już dalej udoskonalić nie było można. Osiągnięto górną granicę powiększeń. Przyczyną tego jest ograniczona długość fali świetlnej. Przedmioty, których rozmiary nie przewyższają ćwierci mikrona, są niewidoczne — promienie świetlne przechodzą niejako mimo nich. Zdawało się więc, że usiłowania, by skonstruować mikroskop dający jeszcze większe powiększenia, z góry są skazane na niepowodzenie. Udało się jednak pokonać te trudności stosując zamiast światła widzialnego promienie nadfiołkowe, o znacznie krótszej fali. Mikroskop zbudowany na tej zasadzie przez B a r n a r d a dawał większe powiększenia niż mikroskop zwykły, ale nie przekraczały one zasadniczo 2 000 razy. Oko człowieka jest nieczułe na promienie nadfiołkowe, toteż przez ultramikroskop nie można patrzeć, ale można dokonywać przy jego pomocy zdjęć fotograficznych, gdyż emulsja klisz czernieje pod wpływem nadfioletu.

Największego przewrotu dokonano w mikroskopii w roku 1934. R u s k a i niezależnie od niego M a r t o n zbudowali pierwsze mikroskopy elektronowe. W mikroskopie elektronowym zamiast fal świetlnych przebiegają strumienie elektronów o znacznej prędkości. Dzięki temu pokonana została największa trudność, jaką stanowiła ograniczona długość fali świetlnej. Schematycznie tłumaczy to ryc. 12. Przy zbyt małych rozmiarach przedmiotu w stosunku do długości fali — fale przechodzą jakby mimo przedmiotu, przedmiot nie rzuca cienia. Natomiast strumień szybko mknących elektronów zostaje zatrzymany przez przedmiot — powstaje cień „elektronowy". Podobnie gdy pod spadający drobny piasek podstawimy rękę — opadający na stół piasek pokryje go równą warstwą z wyjątkiem tego miejsca, które znajduje się pod dłonią; miejsce to będzie jakby „cieniem piaskowym" dłoni. Natomiast gdy podstawimy rękę pod „deszcz" jabłek, podobnego cienia nie otrzymamy. Rozmiary jabłek w stosunku do wielkości dłoni są zbyt duże.



Ryc. 15.
Dwie komórki bakteryjne i cząsteczki wirusa choroby mozaikowej tytoniu. Powiększone 30 000 razy.

Mikroskop elektronowy ma zamiast soczewek szklanych elektromagnesy. Elektromagnesy te działają w stosunku do strumienia elektronów podobnie jak soczewki szklane w stosunku do promieni świetlnych. Ryc. 13 uwidocznia schematycznie zasadę działania soczewki zwykłej i soczewki „elektromagnetycznej" mikroskopu elektronowego. Mikroskop elektronowy (ryc. 14) daje fantastyczne wprost powiększenia — kilkudziesięciu tysięcy razy. Przy jego pomocy możemy oglądać wirusy, budowę komórki (ryc. 15), a na-

wet duże cząsteczki chemiczne (ryc. 16).

Ostatnio Anglik Burch po długoletnich próbach zbudował mikroskop zwierciadłowy, w którym zamiast soczewek znajdują się wypukłe zwierciadła. Mechanizm działania tego przyrządu ilustruje ryc. 17. Wyeliminowano w nim zupełnie aberację sferyczną i chromatyczną, co pozwala na otrzymywanie jaśniejszych obrazów i daje większą widzialność szczegółów.

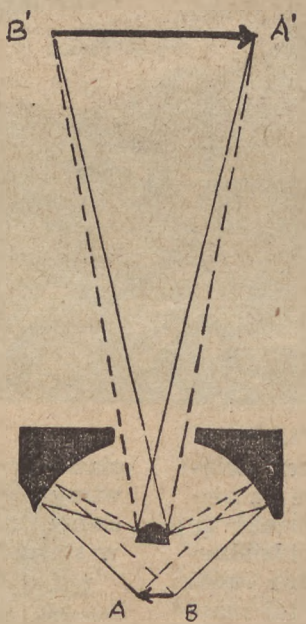
Ryc. 16.
Cząsteczki hemoglobiny — barwika krwi. Fotografia zrobiona przy powiększeniu 70 000 - krotnym.

Mimo tych nowych wynalazków soczewkowy mikroskop świetlny nie stracił nic na wartości. Stał się on obecnie niezbędnym w każdej niemal dziedzinie życia. Jak wyżej powiedzieliśmy, historia jego wynalezienia i udoskonalenia jest jednym z najlepszych przykładów współzależności nauki i życia gospodarczego.

Wyrób współczesnego, skomplikowanego mikroskopu stał się możliwy dopiero w warunkach gospodarki kapitalistycznej, przy odpowiednim rozwoju techniki optycznej, metalurgicznej i odlewniczej. Jednocześnie masowa produkcja mikroskopu i jego ulepszenie stały się możliwe, gdy zjawiło się zapotrzebowanie na ten przyrząd ze strony przemysłu, jako na niezbędne, pomocnicze narzędzie zwiększenia wytwórczości, służące temu celowi bądź to bezpośrednio, jak np. w hutnictwie, włókiennictwie, chemii, bądź też pośrednio przez poprawę stanu zdrowotnego, zwiększenie zaopatrzenia w żywność wielkich ośrodków przemysłowych itd.

Równie przełomową rolę odegrał rozwój mikroskopii w ewolucji naszych poglądów i teorii naukowych. Wespół z nowoczesnymi metodami analizy i syntezy chemicznej przybliża nas coraz bardziej do tego momentu, kiedy zjawiska życia będziemy tłumaczyli jedynie terminami chemicznymi i fizycznymi, kiedy zaczniemy panować nad tymi zjawiskami życia tak, jak już obecnie panujemy nad wieloma zjawiskami natury nieożywionej.

Nowe zdobycze nauki wzmacniają monistyczny, materialistyczny pogląd na świat, pogląd, w którym nie będzie miejsca na wszelkie siły „życiowe“ czy „duchowe“.



Ryc. 17.
Schemat działania mikroskopu zwierciadłowego Burcha. *AB* — przedmiot, *A'B'* — obraz przedmiotu.

PRZYRODNICZE WARUNKI RYBOŁÓWSTWA MORSKIEGO

KAZIMIERZ DEMEL

Rozmieszczenie bogactw czerpanych z morza przez człowieka wskazuje, że rybołówstwo morskie koncentruje się głównie na szelfowych, płytszych obszarach półkuli północnej; bogactwa pochodzące z bezkręgowców (korale, gąbki, perły, trepangi) wydobywa się przeważnie z wód przybrzeżnych strefy gorącej, wielorybnictwo zaś uprawiane jest na olbrzymich obszarach oceanicznych półkuli południowej.

WODY oceaniczne zajmują bardzo rozległy obszar, wynoszący okrągło 2/3 całej powierzchni globu. Taki jednak wielki obszar wód oceanicznych, w przybliżeniu obejmujący 365 milionów km^2 na 510 milionów km^2 powierzchni całego globu, wielokrotnie przewyższa tereny eksploatacji rybackiej człowieka. Poznanie najważniejszych łowisk rybackich wskazuje bardzo wyraźnie, że rybołówstwo morskie koncentruje się przeważnie na płytszych i zazwyczaj niezbyt odległych od lądów obszarach wód, spoczywających na tzw. szelfach.

Cóż to są owe szelfy? Dno morskie u otwartych brzegów oceanicznych najczęściej nie zapada się raptownym stokiem

w głębiny, lecz do głębokości przeciętnej 200 *m* tworzy tzw. platformę kontynentalną albo szelf, który w rzeczywistości jest przedłużeniem lądu pokrytym morzem i często ma nawet ślady rzeźby lądowej, zaznaczone bardzo wyraźnie w topografii dna morskiego. Otóż na tych to szelfach, wynoszących przeciętnie 1/15 całkowitej powierzchni oceanów, dokonywane są najważniejsze połowy ryb użytkowych. Tam się znajdują właściwe łowiska dorszy, flądr, śledzi, łososi.

Jeżeli chcielibyśmy spytać, dlaczego rybołówstwo morskie koncentruje się głównie na szelfach, nie zaś na głębokich wodach oceanicznych, to odpowiedzi na to udzielić nam mogą jedynie wiadomości dotyczące życia ryb, czyli ich biologia. Ryby skupiają się na

szelfach i ławicach przybrzeżnych albo w celach odżywczych, albo dla rozrodu. Są to bowiem dwie główne pobudki kierujące ich życiem, warunkujące wędrówki, przesunięcia masowe i skupienia, podczas których człowiek najintensywniej poławia ryby.

Szelfy i płycizny przybrzeżne, niekiedy położone z dala od brzegów, są z reguły najlepszymi żerowiskami dla ryb. Wypływa to z faktu, że w morzu, podobnie jak na lądzie, podstawę życia zwierząt tworzą rośliny, które jedyne są w stanie tworzyć żywą materię organiczną ze związków rozpuszczonych w wodzie (azotany, fosforany, bezwodnik kwasu węglowego) w obecności energii promienistej. Stąd płytkie tereny wód oceanicznych, prześwietlone, okazują się jednocześnie terenami podstawowej produkcji życia roślinnego. Takimi właśnie są szelfy.

Jednakowoż rośliny nie stanowią dla ryb bezpośredniego pokarmu. Uzależnienie odżywcze dokonuje się na drodze „łańcuchowej". Roślinność denna przytwierdzona, obramowująca przybrzeżne wody mórz i oceanów co najwyżej kilkudziesięciometrowym pasem, dopiero po mniej lub większym zbutwieniu służy za pokarm drobnej faunie dennej, która z kolei stanowi główne źródło pokarmu ryb dennych, skupiających się na bogatych żerowiskach szelfowych.

Roślinność planktonowa (fitoplankton), złożona z mikroskopowych okrzemek, wiciowców opancerzonych lub wapiennych, odżywia plankton zwierzęcy (skorupiaki, widłonogi i inne), który z kolei wycedzany jest z wody przez ryby planktonożerne (sardyny, szproty, śledzie, makrele), przesuwające się w mniejszych lub większych ławicach za tym pokarmem zawieszonym w toni wodnej. Planktonem żywią się także i denne ryby, ale

we wczesnych stadiach rozwojowych jako larwy i narybek. Stąd rola planktonu jako źródła pożywienia dla ryb jest szczególnie wielka. Wreszcie plankton po śmierci, spadając „deszczem trupów", zaopatruje w pokarm środowisko denne, czyli staje się pośrednio częściowym źródłem pokarmu dla drobnej fauny dennej, odżywiającej, jak już wiemy, denne (demersalne) ryby użytkowe.

Jeszcze jeden wzgląd przemawia za tym, że szelfy są tak korzystnymi terenami dla produkcji życia w morzu. Powiedzieliśmy, że są one niegłębokie. Ten czynnik wiąże się z już omówionym. Warunkuje on łatwość mieszania się wody przez falowanie, przypływy, odpływy oraz prądy, a to ułatwia wydostanie się na wierzch, do warstw prześwietlonych, soli pokarmowych, zawierających azot i fosfor, niezbędnych dla syntezy roślinnej. Temu to czynnikowi, a w szczególności prądom wirowym zawdzięcza Morze Północne swą żyzność i obfitość planktonu, a tym samym bogactwo ryb, zwłaszcza śledzi, których połowy przekraczają tam milion ton rocznie.

Sprzyja temu także obfity dopływ wód śródlądowych, zasobnych w związki niezbędne dla produkcji roślinnej, szczególnie obfity na płytkich przylądowych terenach szelfowych. Wielka wydajność rybna Morza Kaspijskiego zależy właśnie od masy wód, jakie Wołga wnosi do tego morza. Podobnie tłumaczymy sobie żyzne bardzo łowiska w północno-zachodniej części Morza Azowskiego.

NIE wszystkie jednak ryby zbliżają się do brzegów tylko dla pokarmu. Znamy i takie, które ciągną tam dla rozrodu, jak śledzie, trące się w wodach płytkich, gdzie składają masowo ikrę, przylegającą do przedmiotów podwodnych. Połowy śledzi na Morzu Północnym, u brzegów Holandii i Norwegii, na wodach Islandii opierają się właśnie na połowach ławic, ciągnących na płytsze miejsca dla odbycia rozrodu. Za takimi tarłowymi ławicami kierować się mogą także i mniej lub więcej drapieżne gatunki, jak dorsze za śledziami i gromadnikiem *(Mallotus villsus)*, przybliżające się do brzegów Nowej Fundlandii i Grenlandii.

Szelf staje się również warunkiem niezbędnym dla życia tych ryb, które po odbyciu rozwoju larwalnego wymagają dla dalszego rozwoju płytkiego dna, a takimi są w zasadzie wszystkie denne ryby użytkowe. Wiadomo, że pelagiczne larwy tych ryb uniesione prądami zbyt daleko od brzegów giną na wodach głębszych, pozaszelfowych, nie znajdując tam koniecznego dla dalszego rozwoju dna płytkiego.

W taki sposób zarówno względy odżywcze, szczególnie korzystne na terenach szelfowych, jak i potrzeba odbycia tarła i rozrodu w wodach niegłębokich sprawiają, że tereny te stają się głównymi łowiskami ryb użytkowych i przez człowieka są szczególnie eksploatowane.

Ryby denne typu flader, dorszy itp. w zasadzie nie wykraczają poza obręb szelfu i tam odbywają cały cykl życiowy, koncentrując się jedynie w okresie rozrodczym, a rozpraszając w okresie odżywczym życia. Natomiast ryby pelagiczne — żyjące w toni wodnej, dobrzy pływacy, do których zaliczamy śledzie, sardyny, makrele, drapieżne tuńczyki — zazwyczaj bardziej od dennych ruchliwe, wypływać mogą także poza obręb szelfu w wody oceaniczne, gdzie najczęściej przechodzą pewne stadia rozwojowe, ale tam z reguły nie są poławiane, lecz znowu przeważnie na szelfach w okresie skupiania się i zbliżania do brzegów.

Z tą obfitością połowów na szelfach wiąże się częściowo bardzo znamienny fakt rozmieszczenia rybołówstwa na morzach i oceanach. Szelfy, jak powiedzieliśmy, przylegają do kontynentów, stanowiąc ich część pogrążoną w wodzie. Na półkuli północnej, kontynentalnej, jest ich więcej niż na południowej. I tym przede wszystkim tłumaczyć należy bogactwo rybne terenów północnych. Morze Północne, Bałtyk, Morze Irlandzkie, brzegi Islandii, Nowej Fundlandii, Morze Barentsa, przybrzeżne wody Alaski i Kolumbii Brytyjskiej, brzegi Kamczatki, Sachalinu i Korei, południowej Japonii — spoczywają wszystkie na rozległych szelfach i jednocześnie są rejonami najobfitszych połowów.

Badania oceanograficzne, przeprowadzone na Atlantyku północnym, dowiodły w sposób najzupełniej wyraźny ogólnej zgodności rejonów maksymalnego zagęszczenia planktonu i największych połowów ryb użytkowych. Szelfy półkuli północnej rozmieszczone są przeważnie w strefach klimatycznych umiarkowanych, w strefach zmian sezonowych i łatwego mieszania się wód, co sprzyja wydostawaniu się na wierzch odżywczych soli azotowych i fosforowych, niezbędnego warunku dla produkcji planktonu ro-

Szelf | Główne łowiska ryb dennych | Korale szlachetne i korale czarne | Perły i macica perłowa

Półkula zachodnia

Gąbki | Trepang | Antarktyczne połowy wielorybów

Półkula wschodnia

ślinnego, podstawowego ogniwa w dalszym odżywczym łańcuchu organizmów morskich.

Bogate bardzo łowiska dorsza przy Nowej Fundlandii oraz łowiska ryb dennych w Morzu Japońskim zawdzięczają swe uprzywilejowane miejsca spotkaniu się prądów powierzchniowych zimnych z ciepłymi (Labradorskiego i Zatokowego Oja Sivo i Kuro Sivo), co powoduje masową śmierć niesionych przez te prądy organizmów planktonowych, wrażliwych na zmiany termiczne. Spadają one „deszczem trupów" z warstw górnych wody i zaopatrują w ten sposób dno w zasoby pokarmowe. Ich kosztem rozwija się fauna denna, stwarzając bardzo korzystne żerowiska dla dennych ryb użytkowych.

Rybołówstwo morskie skupia się, jak powiedzieliśmy, przeważnie u brzegów szelfowych półkuli północnej, głównie w szerokościach umiarkowanych, więc u brzegów wschodnich i zachodnich Atlantyku północnego (46 procent), Pacyfiku północnego (47 procent), wkraczając częściowo na wody Oceanu Arktycznego, na Morze Barentsa, podczas gdy na ciepłe wody Oceanu Indyjskiego przypada zaledwie 5 procent ogólnej sumy połowów.

W ten sposób łączna ilość połowów na północnych obszarach mórz wynosi 98 procent, znikoma zaś część, bo tylko 2 procent ogólnej sumy, przypada na półkulę południową. Jeżeli uwzględnimy ten fakt, że całość połowów światowych według statystyki za ostatnie lata powojenne dosięga 18 milionów ton rocznie, wówczas otrzymamy bardzo wyraźny obraz asymetrycznego rozmieszczenia rybołówstwa na globie, w szczególności jego skupiania się w uprzywilejowanych, przeważnie płytszych rejonach kontynentalnej półkuli północnej.

Zimne i umiarkowane wody półkuli południkowej, okalające rozległy kontynent Antarktydy, są głównym terenem łowu wielorybów, których roczna produkcja, regulowana międzynarodową ochroną tych ssaków, waha się między 20 — 30 tysiącami okazów, nie da się więc porównać ilościowo z olbrzymią produkcją ryb użytkowych półkuli północnej, sięgającej kilkunastu milionów ton rocznie.

W przeciwieństwie do tych zimnych i umiarkowanych wód na obu półkulach, morza gorące międzyzwrotnikowe i ciepłe umiarkowane (Morze Śródziemne) są głów-

nym źródłem bogactw wydobywanych w postaci organizmów bezkręgowych: korali, perłopławów, dekoracyjnych muszel, skorupiaków, szkarłupni (trepang), gąbek itd. Podkreślić przy tym należy, że są to przeważnie organizmy koncentrujące w swym ciele w obfitości węglan wapniowy, wiązany przez organizm z łatwością w temperaturach wyższych mórz ciepłych.

Omówiliśmy najogólniej rolę szelfu w rybołówstwie morskim, rolę czynnika topograficznego, odnoszącego się ściśle mówiąc do konfiguracji dna, ale przekonaliśmy się, że z tym czynnikiem — płytkością wód — wiąże się bardzo wiele innych warunków zasadniczych dla życia ryb, jak prześwietlenie, dopływ użyźniających wód śródlądowych, burzliwość środowiska, produkcja planktonu, korzystne warunki odżywcze, odpowiednie miejsca tarliskowe. Te warunki stwarzają podstawę przyrodniczą rybołówstwa morskiego. Właśnie takim jest środowisko morskie, zespalające w skomplikowaną całość rozmaite zjawiska. Ryby użytkowe, masowo poławiane przez człowieka, nie tworzą w nim wyjątku i związane są licznymi zależnościami z innymi organizmami, a także z warunkami fizyczno-chemicznymi samego środowiska.

Spośród czynników fizycznych środowiska szczególną rolę odgrywa t e m p e r a t u r a. Większość ryb morskich trzyma się swoich wód i w obrębie tych wód albo razem z nimi wędruje. Obserwowana niejednokrotnie w rybołówstwie morskim zmiana łowisk u dorsza, sardyny, szprotów itd. tłumaczy się zmianą w tych miejscach warunków hydrologicznych w następstwie oscylacji klimatycznych, surowych lub mniej surowych pór roku, innego nieco przebiegu prądów itp. W tym oświetleniu łowiska ryb nie należy zbyt lokalnie i sztywno rozumieć, lecz raczej jako „wody" najodpowiedniejsze dla danych gatunków, mniej lub więcej zmienne, zależnie od miejsca i czasu.

Sezonowe pojawy w określonych miejscach regulowane są najczęściej przez warunki termiczne. Rozróżniamy ciepłowodne i zimnowodne ryby. Te pojęcia wiążą się z pochodzeniem, rozsiedleniem i wymaganiami ekologicznymi gatunków. Poznanie życia ryb w związku z reakcjami ich na czynniki zewnętrzne i granicami wytrzymałości życiowej okazuje się bardzo ważnym momentem w racjonalnym rybołówstwie, daje nam możność w pewnym stopniu przewidywania miejsc i pory pojawów. W szczególności ryby użytkowe stref umiarkowanych bardzo czule reagują w okresie rozrodu na warunki termiczne. Ustalono, że śledzie obu ras, wiosennej i jesiennej, mają inne wymagania termiczne w okresie rozrodu i dlatego tarło odbywają w różnych porach, choć niekiedy na pobliskich tarliskach. Szprot wymaga temperatury + 8° do + 11°, podobne wymagania ma rodzina morszczuków *(Merlucidae)* od + 8° do + 12°. Jeszcze bardziej ciepłowodny jest tuńczyk biały, nie opuszczający w zasadzie wód ciepłych powyżej 14°. Sardela trze się w temperaturze +17°. Zimnowodnymi natomiast są dorsze, żyjące w wodach od —2° do +6° a rozradzające się przeciętnie przy temperaturze od +4° do +5°.

Przytoczone tu dane wskazują, jak ważną jest rzeczą uwzględnienie warunków środowiska, w jakich ryby żyją, w szczególności temperatury i jej zmian, odgrywających zasadniczą rolę w strefach umiarkowanych, o najbardziej rozwiniętym rybołówstwie. Sezonowy charakter połowów układa się w znacznym stopniu w harmonii z czynnikami termicznymi środowiska.

Ryby są organizmami bardzo ruchliwymi. Zjawiają się w jednych miejscach, znikają w innych. Wędrują za żerem, skupiają się i wędrują w zwartych ławicach na rozród. Ciepłowodne gatunki unikają wód zimnych, zimnowodne — ciepłych. Płyną zwykle ze swymi wodami, ze środowiskiem, na działanie zaś jego czynników są bardzo wrażliwe.

Człowiek powinien znać te „drogi" ryb w morzu, powinien wiedzieć, w jakich miejscach i kiedy ryby się skupiają, i to w takich ilościach, aby opłacały się jego wkłady i wysiłki przy połowach. Powinien do pewnego stopnia przewidywać połowy. Poznanie wędrówek ryb w różnych okresach ich życia, wędrówek odżywczych i rozrodczych, w szerokim oparciu o fizyczne czynniki środowiska wysuwa się w rybołówstwie morskim jako szczególnie ważne zagadnienie.

Rybołówstwo morskie, racjonalnie eksploatujące bogactwa morza, winno z konieczności opierać się w dużym stopniu na zdobyczach głęboko rozumianej nauki o morzu, o c e a n o g r a f i i, zarówno fizycznej jak i biologicznej. Gatunki poławiane przez człowieka dla różnych względów, głównie odżywczych, są tylko ogniwami w łańcuchach życia morskiego, uzależnionymi od innych organizmów, którymi się żywią lub z którymi konkurują o pokarm i miejsce. Stąd wysuwa się konieczność oparcia rybołówstwa morskiego nie tylko o badanie biologii samych ryb użytkowych, ale także o poznanie życia organizmów, od których ryby zależą, z którymi współbytują w środowisku fizycznym, zmiennym w przestrzeni i czasie, które należy poznać. Są to przyrodnicze podstawy rybołówstwa morskiego.

ZOFIA KOWALEWSKA

Prof. B. GNEDENKO
Członek korespondent Akademii Umiejętności USRR.

Skrót artykułu, opracowany przez dra Artura Bardacha.

ZOFIA KOWALEWSKA urodziła się w Moskwie w r. 1850, jako córka generała artylerii Korwin-Krukowskiego. Rodzice niewiele troszczyli się o jej wychowanie. Pod wpływem swego stryja, który wprawdzie powierzchownie, ale interesował się wszystkim i dużo czytał, młodziutka Zofia gorliwie zabrała się do czytania książek. Od samego rana przesiadywała w bibliotece i czytała powieści, dzieła naukowe, lekceważąc sobie zakazy wychowawczyni nie pozwalającej jej czytać takiej niedozwolonej literatury. Kowalewska zainteresowała się przede wszystkim matematyką, zwłaszcza pod wpływem ciekawych opowiadań stryja o kwadraturze koła i o pewnych zagadnieniach ówczesnej matematyki. Rozwojowi tych zainteresowań sprzyjało jeszcze następujące wydarzenie. Przy remoncie domu zabrakło tapet. Ażeby uniknąć sprowadzania ich z dalekiego Petersburga, zdecydowano wykleić ściany pokoju Zofii jakimkolwiek papierem. Na oklejanie ścian użyto podręcznika rachunku różniczkowego i całkowego znanego matematyka M. Ostrogradskiego, którego wykładów słuchał kiedyś w młodości generał Krukowski. Całymi godzinami stała dziewczynka przed tymi ścianami, starając się pojąć sens wzorów i określeń, jak również porównać je z opowiadaniami stryja. Kiedy następnie, korzystając z pozwolenia rodziców, pobierała zimą lekcje u doskonałego petersburskiego nauczyciela, ten podziwiał, z jaką szybkością jego uczennica przyswajała sobie pojęcia wyższej matematyki. Wydało mu się czasami, jak to niekiedy opowiadał, że Kowalewska już „przedtem to znała". Istotnie Kowalewska, kiedy nauczyciel objaśniał jej jakieś pojęcia matematyczne, przypominała sobie to, co widziała na niezapomnianych arkuszach Ostrogradskiego, i nawet trudne pojęcie granicy nie wydawało się jej obce.

Zapał do matematyki był tak silny, że młodziutka Zofia zaniedbywała inne przedmioty. Początkowo ojciec chciał zabronić córce tej namiętności, ale idąc za radą swego przyjaciela, profesora fizyki Akademii Morskiej, Tyrbowa, który stwierdził u Kowalewskiej wybitne zdolności matematyczne, generał zmienił swoje postanowienie.

Jednak o dalszym kształceniu się Zofia Kowalewska nie mogła marzyć. W Rosji carskiej, jak zresztą wszędzie wówczas, wstęp do wyższych uczelni był dla kobiet zamknięty. Ani pragnienie nauki, ani talent nie mogły zmienić ówczesnych przekonań, które głosiły szkodliwość nauki i wykształcenia dla kobiety. Sytuacja kobiety zamężnej była pod tym względem trochę szczęśliwsza: mężatka mogła bowiem jechać za granicę do Szwajcarii, gdzie kobiety dopuszczano już na politechnikę. Zofia zdecydowała się na tę właśnie drogę i jako 18-letnia dziewczyna wyszła za mąż za Włodzimierza Kowalewskiego, który później stał się jednym z twórców współczesnej paleontologii. Po roku młodzi małżonkowie wyjechali za granicę — Zofia do Niemiec do Heidelbergu, a jej mąż — do Wiednia.

Zdobycie pozwolenia na studiowanie nawet jako wolna słuchaczka nie było w Niemczech łatwiejsze niż w Rosji. Prorektor wahał się wziąć na siebie odpowiedzialność za tak „niezwykłe pozwolenie". Dzięki jednak staraniom przywołanego z Wiednia Kowalewskiego, który powoływał się na starszego brata, zoologa, o znanym już w Europie nazwisku, udało się zdobyć dla Zofii pozwolenie słuchania wykładów kilku profesorów. Z całym zapałem Kowalewska poświęciła się ukochanej nauce.

Myśl jej jednak dążyła do Berlina, gdzie pracował jeden z najwybitniejszych ówczesnych matematyków niemieckich — Karol Teodor Weierstrass (1815 — 1897).

Na uniwersytet w Berlinie Kowalewskiej nie dopuszczono. Zdawało się, że wszystkie nadzieje przepadły. Wówczas Kowalewska udała się do Weierstrassa i z wrodzoną sobie namiętnością błagała go, żeby zechciał prywatnie pomagać jej w nauce. Weierstrass, pragnąc pozbyć się petentki, dał jej do rozwiązania bardzo trudne zagadnienie. Jakież było jego zdumienie, kiedy zadanie to rozwiązała dobrze i niezwykle szybko. Przekonał się wtedy o nieprzeciętnych zdolnościach Kowalewskiej i spełnił jej prośbę. Widocznie wrażenie, jakie wywarł na nim talent Zofii Kowalewskiej, było bardzo silne. Weierstrass był jednym z najbardziej zawziętych przeciwników wykształcenia kobiet i walczył o niedopuszczanie kobiet na niemieckie uniwersytety. Podobnie jak wielu wybitnych uczonych, uważał on, że „kobiety nie nadają się do pracy naukowej". Dzięki jednej kobiecie musiał zmienić swe przekonania i napisał wówczas: „Co się tyczy matematycznego wykształcenia Kowalewskiej, to mogę zapewnić, że miałem bardzo niewielu uczniów, których mógłbym

Genialny matematyk rosyjski

z nią porównać pod względem pilności, uzdolnień, wytrwałości i namiętności do wiedzy." W 1874 roku, właśnie na skutek starań Weierstrassa, niemiecki uniwersytet w Getyndze przyznał Kowalewskiej stopień doktora filozofii.

W tym czasie Kowalewska ukończyła prace, które zostały wydrukowane w czasopismach matematycznych. O różnorodności zainteresowań matematycznych i zasięgu wiadomości Kowalewskiej mówią tytuły jej prac: „Uzupełnienie i uwagi do pracy Laplace'a o kształcie pierścieni Saturna", „O sprowadzaniu niektórych całek Abela trzeciego rzędu do całek eliptycznych", „O pewnym zagadnieniu z teorii równań różniczkowych cząstkowych".

Najwybitniejszą była trzecia z wymienionych prac, o której Weierstrass mówił, że jest to praca, którą należy zaliczyć do najbardziej interesujących pozycji naukowych w całym dziesięcioleciu. Ocena Weierstrassa potwierdziła się całkowicie i praca Kowalewskiej o układach równań różniczkowych wykładana jest obecnie jako część teorii równań różniczkowych cząstkowych.

Badania Kowalewskiej nie straciły znaczenia do chwili obecnej. Weszły one do wszystkich współczesnych podręczników teorii równań różniczkowych, jako jeden z ważniejszych rozdziałów pod nazwą „układu Kowalewskiej".

O tym, jak wysoko cenił Weierstrass omawianą pracę, mówi jeden z urywków jego listów pisanych do Kowalewskiej: „Twoje uwagi o równaniach różniczkowych bardzo wiele wyjaśniły mi w tym zagadnieniu i pobudziły mnie do bardzo interesujących badań. Chciałbym, aby w przyszłości moja droga uczennica w taki tylko sposób odwdzięczała się swemu nauczycielowi i przyjacielowi." Taka pochwała jest wyjątkowo cenna, skoro wypowiada ją odludek, zamknięty w sobie matematyk, którego olbrzymia wiedza, według słów współczesnych, raczej przytłaczała słuchaczy, aniżeli prowadziła na drogę samodzielnej twórczości.

Lata nauki minęły. Przybywszy do Niemiec jako 19-letnia studentka, Kowalewska po pięciu latach zmienia się w człowieka nauki, który opanował ówczesne metody swej dyscypliny i miał już poza sobą prace, mogące stać się chlubą każdego wielkiego matematyka. Kowalewscy wracają do Rosji i osiedlają się w Petersburgu. Ale w ojczyźnie w czasach carskich wiedza, talent, namiętność do nauki nie mogły znaleźć żadnego zastosowania. Skoro kobiet nie dopuszczano do wyższych zakładów naukowych, nawet jako wolnych słuchaczek, to czyż można było wyobrazić sobie kobietę w roli profesora? Kariera wykładowcy była dla Kowalewskiej niedostępna.

Nadzieja Kowalewskiej, że otrzyma w Moskwie pozwolenie na egzamin, rozwiała się. Minister Oświaty Saburow na prośbę profesorów moskiewskich, by pozwolił Kowalewskiej na egzaminy, odpowiedział: „Nie tylko Kowalewska, ale nawet jej córka zdąży się zestarzeć, zanim kobiety będą dopuszczone na uniwersytet." W Rosji dla tej wybitnie utalentowanej kobiety, o nie spotykanej energii, nie znalazło się miejsca i w 1881 roku ponownie wyjechała do Berlina. Wkrótce potem zmarł jej mąż. Po jego śmierci Kowalewska popadła w czasową depresję i nawet usiłowała popełnić samobójstwo, ale powoli wróciły jej siły i razem z nimi pragnienie pracy. W 1883 roku podjęła badania zjawiska podwójnego załamania światła w kryształach.

Pracę tę odczytała na VII zjeździe rosyjskich przyrodników i lekarzy w Odessie. Myśl o tej pracy powstała przy przeglądaniu czasopism naukowych, gdzie spotkała się z artykułem francuskiego fizyka, poświęconym temu tematowi. Matematyczne ujęcie tego zagadnienia i wysunięte przez autora przesłanki nie zadowoliły jej, zdecydowała się wówczas wysunąć własną teorię tego zjawiska. Z punktu widzenia matematyki były to układy równań różniczkowych, dla których należało znaleźć rozwiązanie i wyprowadzić wnioski fizykalne.

Jednak wielkość talentu Kowalewskiej przejawiła się właściwie w następnej jej pracy, która przyniosła uczonej światową sławę. Praca dotyczyła badania ruchu ciała sztywnego wokoło punktu nieruchomego. Sławni uczeni interesowali się tym zagadnieniem i rozwiązali poszczególne jego części. Wiele lat uporczywych studiów wybitnych matematyków nie posunęło sprawy naprzód. Francuska Akademia Umiejętności dwa razy ogłaszała konkurs na badania, które by pomogły rozwiązać to ważne zagadnienie mechaniki. Wszystko na próżno — poważnych osiągnięć nie uzyskał ani jeden z uczestników konkursów, nagrody nikomu nie przyznano. Nie darmo pisała Kowalewska, że „w historii matematyki niewiele jest zagadnień, które by, podobnie jak to, budziły tak silne pragnienie rozwiązania i któremu poświęcono by tyle wysiłku i uporczywego trudu."

W 1888 roku Akademia Paryska ogłosiła ponownie konkurs na ten sam temat. Tym razem nagrodę przyznano pracy pod godłem: „Mów, co wiesz; rób, do czego jesteś obowiązany; bądź tym, czym masz być." Oceniono pracę jako „wybitną", która posunęła naukę naprzód, autorowi przyznano nagrodę powiększoną z 3 000 do 5 000 franków. Jakież było zdumienie komisji, kiedy zwycięzcą okazała się kobieta — Zofia Kowalewska.

„Można sobie wyobrazić, pisała, jak byłam szczęśliwa, kiedy udało mi się dokonać rozwiązania tak trudnego zagadnienia", był to wielki krok naprzód. Oczywiście zwycięstwo Kowalewskiej nie było przypadkowe: przygotowała je całą swą dotychczasową pracą. Przywykła do wybierania sobie poważnych problemów nauki i im poświęcała swoje siły, nie zaś łatwiutkim ćwiczeniom.

Jeszcze na długo przed konkursem w liście do jednej ze swoich znajomych pisała Kowalewska: „Nowa praca matematyczna, niedawno rozpoczęta przeze mnie, żywo mnie interesuje i nie chciałabym umrzeć, zanim nie odnajdę tego, czego szukam. Jeżeli mi się uda rozwiązać problem, którym się teraz zajmuję, imię moje będzie zaliczone do imion najsławniejszych matematyków."

Niedługo potem za dalsze odkrycia w tej samej dziedzinie Szwedzka Akademia Umiejętności przyznała jej nagrodę w sumie 1 500 koron szwedzkich. Jej dalsze plany, o których najwybitniejsi matematycy mówili jako o genialnych, nie doczekały się realizacji. W rozkwicie sił Kowalewska zachorowała na zapalenie płuc i 10 lutego 1891 roku — zmarła.

Mówiliśmy już o tym, że w Rosji Kowalewska nie mogła znaleźć zastosowania dla swych zdolności. W związku z tym usiłowano ją sprowadzić jako wykładowcę początkowo do Helsinek a potem do nowoutworzonego (w 1878 r.) szwedzkiego uniwersytetu w Sztokholmie. Kowalewska zdecydowała się na wyjazd dopiero w styczniu 1884 roku. Pierwszy rok wykładów przyniósł jej wielki sukces. Przeciwnicy byli zupełnie pokonani. Opierając się na tym władze szwedzkie przyznały jej etatowe stanowisko profesora w Sztokholmie. Kowalewska cieszyła się w Szwecji ogromną popularnością, nazywano ją tam „nasz profesor Sonia". W Rosji jednak pomimo wszystkich tych sukcesów naukowych ani stanowiska, ani pracy dla niej nie znaleziono. Interesujące będzie przytoczenie słów prezesa Petersburskiej Akademii Umiejętności, wielkiego księcia Konstantego, w sprawie sprowadzenia Kowalewskiej, będącej wtedy u szczytu sławy, do Rosji. „Wobec tego, że dostęp do naszych katedr uniwersyteckich jest całkowicie zamknięty dla kobiet niezależnie od zdolności i wiedzy, więc i dla pani Kowalewskiej w naszej ojczyźnie nie ma stanowiska tak zaszczytnego, ani tak dobrze opłacanego, jak stanowisko, które zajmuje w Sztokholmie."

Rosyjscy matematycy inaczej jednak oceniali jej zasługi i w r. 1889 wybrali ją jako członka-korespondenta Akademii. W związku z tym wysłano do Kowalewskiej depeszę takiej treści: „Akademia Umiejętności wybrała Panią jako członka-korespondenta, wprowadzając w ten sposób nowe przepisy."

Zainteresowania Kowalewskiej nie ograniczały się jedynie do nauki: wiele sił, energii i zapału poświęciła działalności literackiej. Jej powieści i utwory dramatyczne cieszyły się dużym powodzeniem. Pisała wiersze. Ta jej namiętność wydawała się dziwną i niewspółmierną z jej sukcesami w matematyce. Kowalewska odpowiadała niejednokrotnie w listach do znajomych na ich zdziwienie z tego powodu. Oto jedna z odpowiedzi: „Wiele osób wiąże matematykę z arytmetyką i uważa ją za naukę — suchą. W istocie jest to nauka, która wymaga wielkiej wyobraźni, i jeden z pierwszych matematyków naszego stulecia mówi zupełnie słusznie, że nie można być matematykiem, nie będąc jednocześnie poetą. Ażeby zrozumieć słuszność tego poglądu, należy zerwać ze starym przesądem, że w twórczości poety powinno być to, co w rzeczywistości nie istnieje, że fantazja i wymysł — to to samo. Poeta winien widzieć to, czego nie widzą inni, widzieć głębiej niż inni. Jeżeli zaś o mnie idzie, to całe życie swoje nie mogłam zdecydować się, do czego mam większą skłonność, do matematyki czy do literatury. Ledwie zmęczy się umysł abstrakcyjnymi spekulacjami, zaraz zaczyna go ciągnąć obserwowanie życia, opowiadania, a znowu innym razem — wszystko w życiu wydaje się marne, nie interesujące i tylko wieczne, niezmienne prawa nauki pociągają mnie. Bardzo możliwe, że w każdej z tych dziedzin potrafiłabym dokonać więcej, gdybym oddała się jej całkowicie, jednak żadnej z nich nie mogę się wyrzec."

Należy dodać do tego namiętną walkę o wyzwolenie kobiety, którą Kowalewska całe życie prowadziła.

Minęło przeszło 50 lat od dnia śmierci Kowalewskiej, a ciągle jeszcze budzi podziw jej talent, uporczywość w pracy, wielostronność zainteresowań. Dzisiaj kobiety nie muszą zwalczać przeszkód, które stały na drodze życia Kowalewskiej, przed nimi szeroko otwarte są bramy wiodące do nauki. Wiele kobiet już przejawiło swe siły w różnych dziedzinach pracy. Wielki wkład wniesiony został również przez nie do matematyki. Na katedrach wyższych uczelni nie jest już rzadkością kobieta-profesor. Duże zastępy kobiet wstępują na drogę pracy naukowej.

Mgr JAN BURZYŃSKI
Adiunkt przy Katedrze Matematyki A. G. H. w Krakowie.

Wędrówka po labiryncie

WŚRÓD baśni różnych ludów szczególną pięknością układu i bogactwem treści wyróżniają się baśnie, czyli mity greckie. Mają one jeszcze jedną cechę nadającą im wyjątkową wartość. Mianowicie bajka czy baśń zawdzięcza zwykle swoją atrakcyjność czynnikom fantastycznym, jak interwencji bogów, demonów lub czarowników, uchylających prawa przyrody cudem lub czarodziejskim zaklęciem. Od czynnika tego nie są oczywiście wolne i baśnie greckie, ponieważ pochodzą z czasów, kiedy prawa przyrody nie były dostatecznie znane i wiele zjawisk tłumaczono z konieczności osobistą interwencją bóstwa lub działaniem czarów. Niemniej wśród baśni greckich cudy grają stosunkowo małą rolę, a rozwiązanie węzła dramatycznego jest zwykle zasługą dzielności i mądrości bohatera, zaopatrzonego przy tym w wyjątkowo dobrą broń lub narzędzie. W ciekawym opowiadaniu o przygodach legendarnego Herosa kryje się często, jak w łupinie ziarnko, trafna obserwacja przyrodnicza lub problem naukowy, którego nieraz następne wieki nie potrafią rozwiązać.

Wiele z tych baśni poświęcono mitycznemu ateńczykowi Dedalowi, genialnemu wynalazcy. O ile wierzyć bajkopisarzom, Dedal wynalazł koło garncarskie i wyrzeźbił szereg posągów, wyglądających jak żywe, podczas gdy posągi innych rzeźbiarzy współczesnych były sztywne i martwe. Znaczy to, że odkrył prawa proporcji, a może i perspektywy. Będąc na usługach kreteńskiego króla Minosa wybudował w Knossos olbrzymi gmach zwany Labyrinthos, a nie mogąc po ukończeniu budowy otrzymać od króla pozwolenia na odjazd, sporządził skrzydła z piór polepionych woskiem i odleciał wraz z synem Ikarem.

Z mitu o Tezeuszu dowiadujemy się o przeznaczeniu labiryntu i natrafiamy na ciekawy problem geometryczny. Labirynt ów (opisany między innymi przez Owidiusza w „Metamorfozach") posiadał mnóstwo sal, korytarzy i schodów przeplatających się w sposób najbardziej zawiły. Kto tylko wszedł do niego, musiał zabłądzić, a szukając wyjścia padał ofiarą ludożerczego potwora Minotaura, ukrywającego się w pałacu. Heros ateński Tezeusz postanowił zgładzić smoka, ale nie na walce ze smokiem polegała główna trudność zadania. Przecież nawet po zwycięstwie musiałby zginąć z głodu, błądząc wśród zakamarków budowli. Znalazła się jednak rada, i to zdumiewająco prosta. Idąc za wskazaniem królewny Ariadny zaopatrzył się w kłębek nici; nić przywiązał u wejścia i odwijał z kłębka postępując na los szczęścia w głąb przejść i korytarzy. Napotkał Minotaura, zabił go i wrócił tą samą drogą, nawijając z powrotem nić na kłębek. Potem uzyskał oczywiście miłość i rękę pięknej królewny, ale nas już dalszy ciąg baśni nie interesuje.

Wartość metody Ariadny moglibyśmy zbadać doświadczalnie, próbując zwiedzić jakikolwiek bardziej rozgałęziony system grot, jak np. w Zbierzchowicach pod Ojcowem lub kopalnię soli w Wieliczce. Jednak chwila namysłu pozwoli nam dostrzec, że metoda ta prócz zalet ma też i wady. Wprawdzie uniemożliwia ona zabłądzenie, ale nie daje pewności, że idąc wzdłuż rozwijanej nici zwiedzimy cały labirynt. Nie wiemy na przykład, co robić, jeżeli po przejściu odcinka drogi zawierającego boczne odgałęzienia wyjdziemy na rozstaje, na którym już leży nić. Wskazywałaby ona, że nasza dotychczasowa droga lub jej część utworzyła linię zamkniętą. Jak mamy wów-

czas szukać przejść nie zawierających nici: czy cofając się po już przebytej drodze, czy też przeciwnie, postępując naprzód? Obawiamy się, że w obu wypadkach ominiemy część dróg, nawet gdybyśmy niektóre łącznice przechodzili po kilka razy.

Gdyby chodziło na przykład o wyszukanie skarbu ukrytego w labiryncie, to nić Ariadny prawdopodobnie nie przydałaby się na nic. Przypomnijmy sobie treść przepięknej powieści Bolesława Prusa, pt. „Faraon". Tam przecież czytaliśmy, jak kapłan egipski Samentu poszukiwał skarbu ukrytego w labiryncie koło jeziora Moeris. Zadanie, jakie miał rozwiązać Samentu, było stosunkowo łatwe, ponieważ miał plan labiryntu. Pozwalało mu to wyszukać metodą prób drogę na planie, by potem móc już odwiedzać skarbiec nie obawiając się zabłądzenia, pod warunkiem niezbaczania z raz wytyczonej drogi.

Labirynt egipski, wspomniany u Prusa, został wybudowany prawdopodobnie za czasów Amenemheta III, faraona XII dynastii, panującego w latach 1850 — 1801 przed nr. Chr., licząc według chronologii Manetho. Znajdował się na wschód od ujścia kanału Józefa. Nosił nazwę „Lopa-rohunt", tzn. świątynia ujścia kanału, stąd prawdopodobnie pochodzi grecka nazwa Labyrinthos. Według opisu Herodota (wiek V przed nar. Chr.), powtórzonego przez Strabona (w I w. przed Chr.) i Pliniusza Starszego (w. I po nar. Chr.), był on równocześnie skarbcem i świątynią. Miał kształt podkowy otaczającej piramidę Mendesa i 12 świątyń oraz magazynów znajdujących się przed świątyniami. Całość składała się jakoby z 3 000 sal i korytarzy, z tego 1 500 pod ziemią. Istnieją do dziś ruiny labiryntu, jednak dokładna rekonstrukcja jest już niemożliwa.

Labirynt kreteński, znany nam z mitu o Tezeuszu, został opisany przez Wergiliusza i Owidiusza. Należy jednak zaznaczyć, że zdaniem wielu uczonych labirynt kreteński nie był właściwie labiryntem, lecz tylko pałacem o bardzo zawikłanym układzie. Być może zresztą, że któraś z grup jaskiń na Krecie dała początek podaniu o labiryncie, który później utożsamiono błędnie z pałacem królewskim.

Trzecim co do wieku był labirynt na wyspie Samos, wybudowany z rozkazu Polikratesa. Resztki labiryntu widział jeszcze Pliniusz. Tenże Pliniusz opowiada o labiryncie italskim pod Clusium, zawierającym grobowiec i skarbiec etruskiego króla Porsenny; podaje jednak, że za jego czasów labirynt ten już nie istniał.

W czasach nowożytnych budowano labirynty ogrodowe w formie szpalerów; miały one służyć do rozrywki. W Anglii istnieje ich dość dużo do dziś dnia.

A oto co mówi matematyka o metodach zwiedzania labiryntów: Każdy labirynt można zwiedzać bez obawy zabłądzenia, jeżeli przy wejściu do labiryntu obierzemy zamiast nici przewodniej jedną ze ścian korytarza, prawą lub lewą, i będziemy iść stale wzdłuż tej samej ściany. Wówczas po przejściu wszystkich korytarzy, których ściany boczne łączą się z obwodem labiryntu, trafimy do jednego z wyjść. Metoda ta (podana przez Wienera w r. 1873) ma podobne wady jak metoda Ariadny. Kierując się nią moblibyśmy w niejednym wypadku ominąć znaczną ilość sal czy korytarzy. Gdyby na przykład dokoła labiryntu biegł korytarz obwodowy, to stosując podaną metodę obeszlibyśmy tylko ten korytarz, nie wnikając w ogóle do wnętrza labiryntu.

Dowolny labirynt można obejść tak, by każdy korytarz przejść dwukrotnie w dwóch przeciwnych kierunkach, pod warunkiem zachowania odpowiedniej kolejności zwiedzania korytarzy. Kolejność tę określają cztery proste regułki podane przez Trémaux. Dla skrócenia wypowiedzi nazwijmy nową drogą albo skrzyżowaniem drogę (lub skrzyżowanie) jeszcze przez nas nie odwiedzone, a starą drogą czy skrzyżowaniem drogę czy skrzyżowanie, które już odwiedziliśmy. Pamiętając, że żadnej drogi nie wolno przechodzić więcej niż dwukrotnie, wysłuchajmy regułek:

1) Po przybyciu na nowe skrzyżowanie należy wybrać nową drogę, a starą zaznaczyć jedną kreską.

2) Drogę przebytą dwukrotnie (w szczególności ślepą uliczkę) należy zaznaczyć dwoma kreskami.

3) Po przybyciu nową drogą na stare skrzyżowanie, należy cofnąć się. W myśl poprzedniego prawidła oba końce drogi, po której wycofamy się, zaznaczymy dwoma kreskami.

4) Po przybyciu starą drogą na stare skrzyżowanie trzeba do dalszej wędrówki obrać nową drogę. Jeżeli jednak wszystkie drogi stojące do dyspozycji są stare, wówczas można obrać którąkolwiek ze starych dróg.

Zamiast rysowania kresek można też stosować nitkę Ariadny, tylko, oczywiście, nie wolno jej zwijać z powrotem. Przypuśćmy, że znaleźliśmy się w tej samej sytuacji, co powieściowy Samentu, i tak jak on mamy wyszukać drogę do skarbu leżącego w głębi labiryntu. W tym celu rozpoczniemy planowe zwiedzanie sal i korytarzy, ale zwiedzać je będziemy tylko aż do odnalezienia skarbu. Z tą chwilą przerwiemy dalszą wędrówkę, a korytarze znaczone jedną kreską wytyczą jedną z dróg prowadzących od wejścia do skarbu.

W przypadku labirytnu pałacowego wielopiętrowego za drogi uważamy korytarze, mosty i schody, a za skrzyżowania uważamy komnaty, rozgałęzienia korytarzy, mostów i schodów oraz wszelkie przejścia w murach, jak drzwi, drabinki prowadzące z jednej strony muru na drugą i tym podobne urządzenia. Sposób zwiedzania labiryntów pałacowych jest oczywiście problemem ściśle teoretycznym, ponieważ labirynty takie nie istnieją, a duże gmachy są lub powinny być na tyle przejrzyście rozplanowane, by do orientowania się w ich wnętrzu nie trzeba było stosować reguł zapożyczonych z wyższej geometrii. Można by jednak zaprojektować labirynt pałacowy, i to nawet labirynt płaski, tzn. parterowy, w którym zastosowanie reguł Trémaux byłoby niemożliwe. By to osiągnąć, wystarczy zaopatrzyć labirynt korytarzowy w pewną ilość drzwi, dających się otworzyć tylko z jednej strony.

Mogłoby się wydawać, że szczególnie trudnym labiryntem byłby kompleks gór i wąwozów, mających na swych zboczach wejścia do labiryntów grotowych, przy czym niektóre z nich przebijałyby góry na wylot. W rzeczywistości jednak z chwilą wytyczenia dróg możliwych do przebycia dla piechura, jeźdźca lub samochodu otrzymamy labirynt korytarzowy płaski lub przestrzenny.

Nawet dowolne bezdroże można zwiedzać stosując poznane reguły. Należy przedtem sporządzić mapę terenu, na której obszary możliwe do przebycia tylko wzdłuż pewnej linii prostej lub krzywej trzeba przedstawić jako drogi, a obszary możliwe do przebycia w dowolnym kierunku przedstawić jako skrzyżowania dróg. Wówczas mapa zamieni się w plan labiryntu, po którym odbędziemy wędrówkę według jednej z metod: Ariadny, Wienera lub Trémaux.

NOWOŚCI NAUKOWE

IZOTOPY HELU

Każdy izotop charakteryzują dwie liczby: liczba atomowa (liczba porządkowa w układzie periodycznym pierwiastków Mendelejewa) i liczba masowa. Liczba atomowa Z równa się liczbie protonów w jądrze atomowym danego pierwiastka, liczba masowa A równa się łącznej liczbie protonów i neutronów w jądrze atomowym danego izotopu. Poszczególne izotopy tego samego pierwiastka posiadają tę samą liczbę atomową (jednakową liczbę protonów w jądrze atomowym), lecz różne liczby masowe (różne liczby neutronów w jądrze atomowym).

Hel zajmuje drugie miejsce w układzie periodycznym pierwiastków, ma więc liczbę atomową Z = 2, może natomiast posiadać różne liczby masowe, odpowiadające różnym izotopom.

Najprostsze jądro helowe powinno składać się z dwóch protonów: ^{2}He. Jeszcze w 1944 r. fizycy radzieccy L. Landau i J. Smorodiński wykazali, że układ taki byłby jednak wybitnie nietrwały, a więc nie mógłby istnieć. Istniejące jądra helowe muszą zawierać neutrony.

Jądro atomu helu musi zawierać przynajmniej jeden neutron. Takie najmniejsze jądra posiada izotop ^{3}He. Jest to trwały izotop, występujący w przyrodzie, jednak w znikomej ilości.

Jeżeli dodamy jeszcze jeden neutron, otrzymamy izotop ^{4}He. Jest to właśnie podstawowy izotop helu, trwały, stanowiący prawie 100 procent helu występującego w przyrodzie.

Możemy jeszcze spróbować dodawać dalsze neutrony. Otrzymamy wtedy, przynajmniej na papierze, izotopy: ^{5}He, ^{6}He, ^{7}He itd. Trzeba oczywiście sprawdzić, czy te izotopy są tylko naszym wymysłem, czy też istnieją w rzeczywistości.

Okazuje się, że ^{5}He w przyrodzie nie występuje, można go jednak otrzymać sztucznie w wyniku pewnych reakcji jądrowych, a mianowicie:

1) przy bombardowaniu litu deuteronami (jądrami ciężkiego wodoru)

$$^{7}Li + {}^{2}H \longrightarrow {}^{4}He + {}^{5}He;$$

2) przy bombardowaniu zwykłego helu neutronami

$$^{4}He + n \longrightarrow {}^{5}He;$$

3) przy bombardowaniu zwykłego helu deuteronami

$$^{4}He + {}^{2}H \longrightarrow {}^{5}He + {}^{1}H$$

itd.

Izotop ^{5}He jest jednak bardzo nietrwały; łatwo rozpada się z emisją neutronów:

$$^{5}He \longrightarrow {}^{4}He + n .$$

Jego okres połowicznego rozpadu (okres czasu, w ciągu którego liczba atomów zmniejsza się do połowy) jest rzędu 10^{-20} sek.

Otrzymany został również izotop ^{6}He. Jeszcze w 1936 r. odkrył go Duńczyk T. Bjerge jako produkt bombardowania berylu neutronami:

$$^{9}Be + n \longrightarrow {}^{6}He + {}^{4}He.$$

Otrzymano go później (M. Poole i E. Paul. Cambridge, 1946 r.) również na drodze bombardowania litu neutronami:

$$^{6}Li + n \longrightarrow {}^{6}He + {}^{1}H$$

i w innych reakjach jądrowych.

Jest to również izotop nietrwały, a więc promieniotwórczy. Emituje on promienie β (elektrony). Według pomiarów niedawno przeprowadzonych przez J. Holmesa okres połowicznego rozpadu tego izotopu wynosi 0,823 sek.

Według współczesnych poglądów teoretycznych przemiana β polega na tym, iż jeden z neutronów w jądrze zamienia się w proton i elektron, przy czym elektron zostaje wyrzucony z jądra w postaci cząstki β. Aby zadośćuczynić zasadzie zachowania energii, założono, że emisji cząstki β towarzyszy emisja hipotetycznej cząstki — neutrino, nieuchwytnej bezpośrednio w doświadczeniu, gdyż ma znikomo małą masę i nie posiada naboju elektrycznego.

Doświadczalne metody pośredniego badania neutrino polegają na sprawdzaniu, czy istnieje odpowiedni odrzut jądra, z którego miało zostać wyrzucone neutrino (podobnie jak cofa się działo, gdy wylatuje z niego pocisk).

Mierzy się w tym celu podczas elementarnego rozpadu β pęd jądra i pęd elektronu. Jeśli suma geometryczna tych pędów jest różna od zera, to równy i przeciwnie skierowany pęd należy przypisać neutrino.

Trudność polega na tym, że jądro, które opuścił elektron i ewentualnie neutrino, jest hamowane przez otaczający ośrodek. Do doświadczenia najlepiej więc nadaje się lekki gaz promieniotwórczy (emitujący promienie β⁻).

Trudno o lepszy do tego obiekt niż ^{6}He.

J. Allen, H. Pancth i A. Morrish badali (1948 i 1949 r.) kierunek wylotu elektronu i odskoku jądra przy rozpadzie ^{6}He. Badania ich potwierdziły istnienie neutrino.

JÓZEF HURWIC

II ZJAZD PARAZYTOLOGÓW POLSKICH

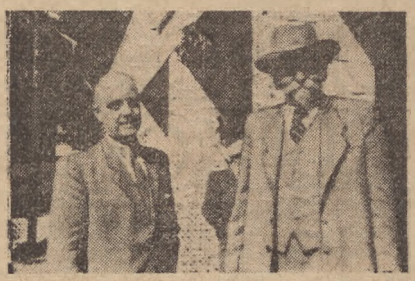
W czerwcu br. odbył się w Puławach II Zjazd Parazytologów Polskich, zorganizowany przez Polskie Towarzystwo Parazytologiczne przy współdziałaniu Państwowego Instytutu Weterynaryjnego.

Na Zjazd przybyło ponad 50 osób interesujących się parazytologią, zarówno ze świata weterynaryjnego, lekarskiego jak i przyrodniczego.

Rewelacją Zjazdu był przyjazd światowej sławy parazytologa radzieckiego, K. Skriabina, tegorocznego laureata nagrody im. Stalina, członka Akademii Umiejętności ZSRR, który w towarzystwie parazytologa A. Spaskiego reprezentował parazytologię radziecką. Również Republika Węgierska wydelegowała swego czołowego parazytologa, dra A. Kotlàna.

Na Zjazd zgłoszono 24 referaty z prac oryginalnych z dziedziny parazytologii oraz 4 referaty programowe. Ponadto goście wygłosili 2 referaty.

W świetnym i żywym wykładzie prof. Skriabin podzielił się z uczestnikami swym bogatym doświadczeniem w zakresie organizacji służby i nauki parazytologicznej w Związku Radzieckim.



Parazytolog polski, prof. W. Stefański w rozmowie z parazytologiem radzieckim prof. K. Skriabinem w czasie Zjazdu.

Naczelnym założeniem Zjazdu był przegląd dotychczasowego dorobku parazytologii polskiej i wytyczenie planu jej rozwoju w ciągu najbliższego sześciolecia, zarówno pod względem tematycznym jak i organizacyjnym. Obrady odbywały się pod kątem organizacji przyszłego Kongresu Nauki Polskiej i bez przesady Zjazd puławski można uważać za konferencję roboczą parazytologów.

Za najważniejsze zadania Zjazd uznał:

1. Dokładne poznanie naszej fauny pasożytniczej ludzi, zwierząt domowych i dzikich.

2. Opracowanie skutecznych metod zwalczania pasożytów jako jeden z aspektów podniesienia stanu hodowli i higieny w planie sześcioletnim.

3. Racjonalne szkolenie i powiększanie kadr pracowników naukowych i pomocniczych w dziedzinie parazytologii oraz właściwe rozmieszczenie i rozbudowa placówek badawczych i diagnostycznych.

4. Podniesienie i uaktywnienie parazytologii lekarskiej przez utworzenie katedr parazytologii w akademiach medycznych.

dr EUG. GRABDA

Errare humanum est...

ZNAJOMOŚĆ ARYTMETYKI OBOWIĄZUJE WE WSZYSTKICH JĘZYKACH

Państwowy Instytut Wydawniczy nadsyła nam systematycznie wydawane przez siebie książki. Toteż bardzo zdziwiliśmy się, że ominął nas egzemplarz recenzyjny luksusowo wydanego w pięciu językach albumu pt. „500 lat malarstwa polskiego". Gdy przejrzeliśmy wypożyczony egzemplarz tej książki, zrozumieliśmy, dlaczego wydawnictwo nie przysłało nam jej; zdawało sobie widocznie sprawę z tego, że wzmianka o książce musi trafić do niniejszej rubryki.

Zacytujemy początek tekstu w poszczególnych językach:

Po polsku: „Sto kilkadziesiąt reprodukcji malarstwa polskiego, zawartych w tej książce..."

Po czesku: „Sto sedesat (160) reprodukci polskych malirskych del, shromazdenych w teto knize..."

Po rosyjsku: „Swysze połtory sotni (ponad 150) polskich kartin, wosproizwiedionnych w etoj knigie..."

Po francusku: „Les reproductions qui sont contenues dans ce volume et qui sont empruntées à la peinture de chevalet, sont assez nombreuses (dość liczne) pour introduire le lecteur dans l'ambiance et le climat..."

Po angielsku: „Over fifteen hundred (ponad 1500!) reproductions of pictures by Polish painters exclusively taken from original works are contained in this book..."

Rzeczywista liczba wynosi 160, jak podaje tekst czeski.

Nam się zdawało, że ten sam tekst, a przynajmniej te same liczby można jednak poprawnie wyrazić w różnych językach.

h.

KSIĘŻYCE SATURNA

(Nadesłał R. Szymański, Bydgoszcz)

Proszę o rozstrzygnięcie zagadnienia, w którą stronę dookoła Saturna krążą jego księżyce. Autor artykułu „Dziwy świata małych planet" („Problemy" nr 7-1950) twierdzi, że dwa księżyce krążą ruchem wstecznym, inni zaś autorzy, jak M. Ernst, B.G. Fiesenkow, jednej tylko planecie Saturna przypisują tę właściwość.

Istotnie. Słuszna uwaga. Tylko jeden z księżyców Saturna, mianowicie Phoebe, odkryty w r. 1898 przez W. H. Pickeringa jako z kolei dziewiąty, obiega planetę ruchem wstecznym, gdyż porusza się w płaszczyźnie nachylonej do równika Saturna pod kątem 214°. Odkryty w r. 1948 przez G. P. Kuipera dziesiąty satelita okazał się ciałem obdarzonym ruchem prostym.

J. G.

JULIAN TUWIM

STO LAT! STO LAT!

Opowiadał nam niedawno wnuk wielkiego bibliografa, Karola Estreichera, również Karol i również bibliograf, kontynuujący wspaniałe dzieło swego dziada i ojca, prof. Stanisława, że dziadek notował skrzętnie wszelkie informacje o Polakach, co przekroczyli sto lat życia. Natrafiliśmy ostatnio na garstkę takich wiadomości i powtarzamy je tutaj za „Opiekunem Domowym" (1867, nr 6):

...Marianna Garstka i Antoni Gozdowski, obywatel Warszawy, zmarli mając po 115 lat. Pasterz bydła Mateusz Kieleński w gminie Jeżów, powiecie Rawskim zmarł w 120 roku życia. Dłuższem dalej od niego życiem cieszył się Fryderyk Jabkowski, były żołnierz, który umarł 1825 roku mając lat 140. Majewski Symforyn, szewc ze Starego Miasta Warszawy, umarł w r. 1828 mając lat 125 i pochowany na Powązkach, gdzie każdy może wyczytać na kamieniu grobowym datę jego urodzenia i zejścia. Librowski szlachcic, właściciel Wielopola tuż pod Krakowem, żył lat 126, umarł 1830 r. W r. 1724 umarł 127 letni starzec, który po czterech żonach pozostawił 125 potomstwa t. j. dzieci i wnuków. W roku 1856 żył w powiecie Ostrołęckim przy parafji Gaworowo dzwcnnik, mający 113 lat; nie wiemy czy jeszcze żyje.

Ani my.

*

DO ZRODEŁ POZYTYWIZMU

Pewien wierszopis, chcąc się pochlubić przed przyjacielem z napisanej przez siebie ody, zaczął mu ją deklamować w te słowa:

Cóż to za nowe w sobie odkrywam zjawisko?
Duch mnie jakiś unosi nad ziemskie siedlisko,
Niewstrzymane moje kroki,
Lotem się orła wzbijam pod obłoki.

— A zmiłuj się! — zawołał przyjaciel, — nie latai tak wysoko, bo jak spadniesz, to sobie karku nadkręcisz.

(„Śmieszek", 1827)

*

KARTA FILOZOFICZNA

Czytelnicy starszego pokolenia pamiętają niewątpliwie nie tylko kataryniarzy, ale i te morskie świnki lub białe myszki i papugi, które za parę groszy wyciągały z umieszczonego na kataryncc pudełka kolorowe kartki z przepowiednią. Autentyczny tekst takiego jarmacznego horoskopu (tzw. „planety"), na bibułce drukowanego, przytacza zapomniany pisarz, poeta i publicysta Władysław Sabowski (pseud. Wołody Skiba, 1837—1888) w opowiadaniu „Karczma w lesie". Nagłówek tej zabawnej wyroczni brzmi: „Karta filozoficzna nieba i natury".

Chłopiec urodzony w znaku barana jest charakteru bardzo łagodnego, urody pięknej, do koni szczęścia nie ma, jęczmień mu się nie wiedzie, u kobiet względu dozna zdrowie straciwszy. Boi się piorunów i ma wstręt do pająka, co się wykłada: że zdrowie jego słabe jak pajęczyna i piorun śmierci prędko je podetnie. Zwłaszcza jeżeli w dziesiątym i dwudziestym drugim roku nie zje go wilczyca, żyć będzie do lat osiemdziesięciu, chyba gdyby wprzód umarł od ospy, dla czego ma nosić sznurek z włosia około bioder i zielonego koloru się wystrzegać, a o nieparzystej godzinie wstawać. Łóżko nogami na wschód a bydło rogami ku zachodowi obracając. Choroby jego są krwotok i gangrena, lekarstwem szałwia i boże drzewko, na gołem polu w pełnią miesiąca je zbierając. Nów księżyca, wtorek i niedziela są dla niego szczęśliwe dni; pełni i porównania dnia z nocą a także piątki wystrzegać się powinien, zwłaszcza na wiosnę. W liczbie 28 niech ma zaufanie, ale pieniędzy na fant oddanych nie odbierze. W rzemiośle nie tęgi, do roli nie przydatny, jeżeli się od szwanku w kłótni z sąsiadami uchroni. Jadowite grzyby są dla niego niebezpieczne, psa ani kota niech nigdy nie trzyma.

Redaktor Tego Działu jest oczywiście namiętnym kolekcjonerem podobnych ulotek...

*

ZAGADNIENIE, KTÓRE NAS OD DŁUŻSZEGO CZASU TRAPI, A NA KTÓRE NIKT NAM DOTYCHCZAS NIE POTRAFIŁ ODPOWIEDZIEĆ.

Czy są słonie chorujące na *elephantiasis?*

*

ERENBURG I DYM

Bywają rozmowy trwające w całości nie dłużej niż kwadrans, ale w czasie tego kwadransa człowiek co trzy minuty nudzi się i ziewa co najmniej przez godzinę.

Bywają i inne, kiedy parę godzin upływa zupełnie niespotrzeżenie — i gdy gość się żegna, chciałoby się d o p i e r o t e r a z zacząć na dobre długą rozmowę... Tak jest np. z Ilją Erenburgiem. Można go słuchać godzinami, a słucha się z tak niesłabnącym zainteresowaniem, że „rozmowa“ staje się tylko monologiem znakomitego pisarza, bo szkoda ją własnymi uwagami przerywać. Ale jakim monologiem! Gdyby go kto zapisywał — nic, tylko oddać do druku, i mielibyśmy jeszcze jeden artykuł lub niewielką książkę wielkiego pisarza. Zawsze uśmiechnięty, zawsze pogodny, snuje on barwną, mądrą, dowcipną opowieść, zawsze aktualną, zawsze z życiem związaną, a jednocześnie przeplataną wspomnieniami, cytatami, aforyzmami — dziesiątki strumyków wpływa po drodze do zasadniczego nurtu, a wszystko to iskrzy się i mieni błyskotliwie — nie tą salonową „causerie“, ale światłem głębokiej wiedzy i talentu niezrównanego Ilji Grigoriewicza. Jeden jest tylko ciemny punkt w tym wszystkim — ściślej: szary kłąb. Erenburg jest najbujniejszym, najfantastyczniejszym palaczem, jakiego znam. Pali dosłownie bez ustanku — i pali wszystko, co chwila co innego: to fajkę, to cygaro, to jakieś cygaretki czy cigarillos, to takie papierosy, to owakie; co chwila wyciąga z kieszeni jakiś nowy okaz rosyjskiego czy międzynarodowego kurzywa i zasnuty obłokami siwych, błękitnych i srebrnych dymów improwizuje: zawsze konkretnie, rzeczowo, rozumnie, zawsze ciekawie, dowcipnie i pouczająco — kopcąc bez przerwy. Zapalniczki, jak żaden uczciwy palacz, nie używa...

Najchętniej, a zwłaszcza ostatnio, pali... Fajkę Pokoju.

*

RECEPTA

W r. 1564 wyszła w Krakowie u Łazarza Andrysowicza książka Marcina Siennika p. t. „Lekarstwa doświadczone, które zebrał uczony lekarz pana Jana Pileckiego. Ktemu są przydane lekarstwa końskie z ćwiczeniami tegoż lekarza, przydaliśmy y figury ziół rozmaitych ku lekarstwam z ziołkami dostatecznie sprawione. Teraz znowu na światło wydane. Roku 1564.“ Owym „uczonym lekarzem“, jak przypuszcza Brückner, jest Biernat z Lublina. Z książeczki tej przytaczamy receptę na „gryzienie w żywocie“:

Weźmi gnoiu gołębiego
Trzecią część kopru swoyskiego,
Tyle dwoie wody naley
Warz aż trzecia część wydzie
s nier,
Przecedź a day choremu pić
Cztermi łotmi trunek zważyć,
Żywot to dobrze przepuszcza
Kto w nim cięszkie gryzienie ma.

Albo czop z rzodkwie ustruży
Miodem go zwierzchu pomaży,
Wetkniż go w zad co nadaley
Pozbędziesz tym choroby złey.

Kto chce, niech spróbuje. Ale wydaje nam się, że tyleż to pomoże, co przepis na chorobę żołądka, zanotowany w „Aktach Babińskich“:

Weź szczupakowego świstu, młyńskiego szumu, kowalskiego puku, dzwonowego głosu z dnia wielkanocnego, zawiąż, zmieszaj, ususz w cieple, utłucz wilczym ogonem i pij duszkiem.

*

O JEDNYM, CO LUBIŁ MÓWIĆ WIERSZAMI

Pewien tak lubił zawsze mówić wierszami, że dysponuiąc razu iednego stangretowi, aby miał w pogotowiu karetę do wyiazdu, rzekł:

Janie obeyrzyy karytę,
Bo dziś iadę na wizytę;
A ieśli czego brakuie...

Tu woźnica przerwał, że tylna śruba pękła, a nasz poeta natychmiast taki wiersz wypalił:

Niech ią zrewiduie kowal.

W kilka minut, postrzegłszy omyłkę, wrócił do furmana i powiedział:

Niech ią kowal zrewiduie.

(„Śmieszek“, 1829)

*

JAK SIĘ UBRAĆ NA WYCIECZKĘ W GÓRY?

(Tyg. Mód i Powieści, 1876, nr 34)

— Jak mędrcy, co wśród sławy żyli
w wielkim Rzymie,
Tak wzniosę się i światu podam moje
imię!
Muzo! Twojej wielkości pomnik
chwały kładę!
...Rzekł, wziął pióro, pomyślał
i zrobił — szaradę.

Edward Kalikst Pawłowski
(1790—1864)

*

WYPRACOWANIE 8-LETNIEJ DZIEWCZYNKI O KOCIE

Przytacza je jako autentyczne Jan St. Bystroń w księdze „Komizm" (1938):

Kot rozmnaża się przez swoje małe, które są dziewięć dni ślepe. Potem dostają oczy, a stara się nimi opiekuje, albo lata po dachach za kotami. Kotki są bardzo zabawne i zajmują się kłąbkami nici albo innymi swawolami. Potem uczą się łowić myszy, przyczem ich pazurów nie słychać. Uszy są ostre i kończyste do śledzenia myszki. Wreszcie wychodzi z dziury. Pozwala jej parę razy latać nim ją pożre. Kot jest obciągnięty różnym futrem. Bywa elektryczny, jak się go odwrotnie pogłaszcze. Z tyłu za nim znajduje się ogon coraz cieńszy, aż na końcu ustaje. Wskutek swych pazurów jest bardzo przywiązany i wspina się na drzewa, gdzie łowi jaja dla swych młodych.

*

O CZYM WIEDZIANO W POLSCE JUŻ W 1890 R.?

„Tygodnik amerykański „America" *(pisze „Bluszcz" w nr 11)* zamieścił artykuł o wychodźcach europejskich z klas ludowych. Robotnicy europejscy zachowują dotąd złudzenie oddawna już nieistniejącego stanu rzeczy i sądzą, że każdy robotnik znajduje tu zajęcie, opłacające się wyżej, niż w Europie. Obecnie robotnik taki, zwłaszcza nieznający języka, nie może już liczyć na to i jest on wogóle bardzo wyzyskiwany, co przy nieznajomości stosunków miejscowych i przez brak możności dokładnego porozumienia się w języku angielskim jeszcze rzecz podnosi. Rząd Stanów Zjednoczonych opiekował się niegdyś takimi przybyszami, co przecież od lat wielu niema już miejsca i nowi przybysze dostają zwykle miejsce na warunkach o wiele niższych, niż robotnicy miejscowi, lub dawniej już osiedli, obeznani z krajem i umiejący porównać otrzymywaną zapłatę z miejscowemi wydatkami na życie. We współtowarzyszach pracy nie znajduje przybysz ten pomocy i choćby objaśnienia, bo widzą w nim współzawodnika, zniżającego ceny pracy, i mnóstwo nieszczęśliwych ludzi takich marnieje. Robotników Niemców jest już tutaj tylu, że ci znajdują doradców i przewodników we współziomkach, o co bardzo jest trudno naszemu emigrantowi. Amerykanie zjadliwie i z pogardą odzywają się zwłaszcza o wychodźcach naszych i Słowakach węgierskich, nazywając ich ludem głupim."

Od tego czasu dużo, dużo się zmieniło. Ale na gorsze.

*

Tutaj leży chemik Dezydery,
Który wypił aż po samo dno
Pełne wiadro H_2SO_4
Myśląc, że to zwykła H_2O.

*

„JEDZINA DROGA"

Jest to tytuł poważnego traktatu teologicznego, wydanego w Opawie w r. 1761 przez trzech księży ze Śląska Cieszyńskiego, którym, jak pisze Bystroń, „pisanie po polsku sprawiało widoczną trudność, a którzy i poza tym nie bardzo byli biegli w wyrażaniu swych myśli":

Prawdziwa Jedzina Do Nieba z Pisma Swientego dokazana Droga. To jest: Nauka Katolicka Obśiengujonc w sobie, co Pan Jezus objawił, Apostołowie po wszystkim świecie nauczali, a każdy do Zbawienia wierzyć powinien. Z Dokazem którego Wieku mianowitsze Kacerstwa powstały, a potempione były. Jak też z przydania Niektórych nabożnych Modlitw, a Przyprawy ku szczenśliwey Smierci, z przykonczeniem Roznych Pieśni. Wydana przez Kśiendzow pod Komorom Cysarskom Ksionżenctwa Cieszyńskiego we Winnicy Pana Jezusowey pracujoncych. Za osobliwym pozwoleniem Wierchności Duchowney y Swieckiey".

*

ZADANIE RACZEJ GŁUPIE NIŻ MATEMATYCZNE

Pewien bogacz miał w banku 500 złotych. Potem go bieda przycisnęła, zaczął więc „naruszać" kapitał:

Najpierw	wyjął	200 zł,	zostało więc		300
Potem	„	150 „	„	„	150
Następnie	„	90 „	„	„	60
Wreszcie	„	60 „	„	„	0
Razem		500 zł	Razem		510

A się to stało, że zarobił 10 złotych?

ZAGADKA

Jaka to nauka, której przedmiotem jest najbardziej na świecie popularne zjawisko, a która najmniej dociera do społeczeństwa z powodu hermetyczności wykładu grona specjalistów?

(Lingwistyka.)

*

CO TO JEST?

VIDIMUS

Scena wstrząsająca i tragikomiczna czy też komiczna i raczej sentymentalna. Goni policja.. chwytają kogoś... inni wiwatują... Co to wszystko znaczy?

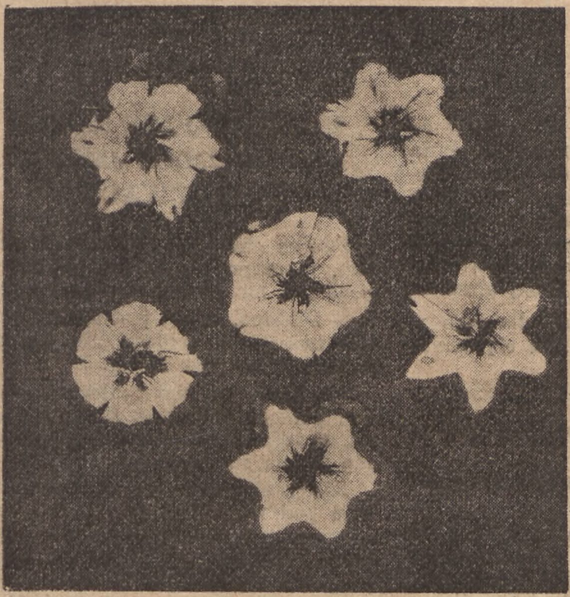
Otóż jest to finisz biegu maratońskiego (okrągło 40 km) na Olimpiadzie w r. 1908. Zwycięzca (Włoch Dorando) został zdyskwalifikowany, bo entuzjastyczni organizatorzy podtrzymywali mdlejącego zawodnika.

A więc chyba młode tygrysy lub lamparty?

Nic podobnego: młode lwy są również cętkowane. Potem tracą cętki i nikt o nich nie pamięta. Kto nie wierzy, będzie mógł wkrótce sprawdzić w Warszawskim ZOO.

A jednak to nie ruiny i nie koniec „czegoś", lecz początek. Można by nawet powiedzieć: oto początek życia. Dobrze, ale co to właściwie jest?

Narodziny mewy. Moment rozbicia skorupki jajka. Na lewo widoczny dziób, którym pisklę tłucze skorupkę.



← Co to za kwiaty?

Te oto piękne kwiaty udało się wyprodukować z patyka wiśni w strugaczce żyletkowej "Strug" do ołówków naszemu Czytelnikowi Mieczysławowi Wróblowi z Płonek.

Obrządek religijny, drapanie w pięty czy akt kupna niewolnicy? ↓

Ani jedno, ani drugie, ani trzecie. To była forma powitania starszego krewnego przez kobietę ze szczepu Toda (Indie).

Kiełkujące kartofle, figi czy ceramika?

Po prostu czaszki łysych ludzi, sfotografowane z góry.

Dlaczego — Jak?

M. ILJIN

DLACZEGO W PIECU HUCZY, KIEDY SIĘ PALI?

W zimowy dzień, gdy tylko napali się w piecu, rozpoczyna się w pokoju muzyka. Piec huczy i śpiewa jak wielka trąba w orkiestrze, a drzwiczki od pieca dźwięczą i brzęczą jak gdyby talerze miedziane.

Skąd ten huk i brzęk?

Żeby trąba zagrzmiała, trzeba w nią dmuchnąć.

A kto dmucha w piec?

Sprawa tak się przedstawia. Kiedy rozpalamy w piecu, rozgrzewa się w nim powietrze. A ciepłe powietrze jest lżejsze od zimnego. Unosi się ono do góry, a na wolne miejsce wchodzi z pokoju zimne powietrze. Tworzy się ciąg — strumień powietrza przechodzący przez piec z dołu do góry.

Łatwo to sprawdzić. Połóżcie na kartkę pocztową lub na kartę do gry kilka malutkich skrawków papieru, ale tak, żeby leżały przy samym brzegu. Przysuńcie kartę do dziurki w drzwiczkach pieca. Skrawki papieru jeden za drugim ulatują do pieca.

Co je tam uniosło?

Prąd powietrza, który płynie z pokoju do pieca. Strumień powietrza uniósł skrawki papieru, tak jak rzeka unosi rzucony w nią patyk.

To znaczy, że do pieca nikt nie dmucha, tylko powietrze samo tam wchodzi.

Ale czy to prawda, że jeśli powietrze ogrzejemy, unosi się ono do góry?

Możecie to zobaczyć na własne oczy. Postawcie w słoneczny dzień na oknie płonącą świecę lub lampę. Zobaczycie cień płomienia, a nad nim drgający cień unoszącego się ku górze powietrza. Dlatego to płomień ciągnie zawsze ku górze: powietrze unosi się i pociąga za sobą płomień.

Czy rozumiecie teraz, dlaczego w drzwiczkach od pieca robi się dziurki?

Dla powietrza.

Ale po co potrzebne jest powietrze?

Po to, żeby drzewo w piecu się paliło.

Bez powietrza, na przykład w szczelnie zamkniętym piecu, drzewo nie będzie się paliło. Im lepszy jest ciąg powietrza, tym lepiej pali się drzewo. Sami zauważyliście pewno, że gdy ciąg jest silny, drzewo pali się dobrze, a gdy ciąg jest słaby, drzewo ledwo, ledwo się pali.

Uczeni poddali powietrze badaniom laboratoryjnym. Doszli do przekonania, że powietrze — to mieszanina gazów. Najwięcej w nim azotu i tlenu. A tlen — to ten gaz, którego trzeba do palenia.

Oto co się dzieje, gdy w piecu płoną drwa. Z węgla, który jest w drzewie, i z tlenu, który dostaje się do pieca wraz z powietrzem, powstaje dwutlenek węgla. A z wodoru i tlenu — woda.

To znaczy, że w czasie swej podróży po trasie „piec — komin" powietrze zupełnie się zmienia. Tlenu w nim zostaje mniej, ale za to zabiera ono z pieca i unosi do komina wodę i dwutlenek węgla.

DLACZEGO NIE MOŻNA PO PODŁODZE JEŹDZIĆ NA ŁYŻWACH?

Pewien chłopczyk, którego zapytałem, dlaczego nie można jeździć po podłodze na łyżwach, odpowiedział:

— Dlatego, że lód jest śliski i bardzo twardy, a podłoga nie jest tak twarda i nie jest śliska.

Ale bywa przecież podłoga kamienna; podłoga taka jest śliska i twarda, a jednak po kamiennej podłodze nie można się ślizgać.

Kiedy ślizgamy się po lodzie, lód taje pod naciskiem łyżew. Pomiędzy łyżwami a lodem tworzy się warstwa wody. Gdyby nie warstwa wody, ślizganie się po lodzie byłoby tak samo trudne jak po podłodze. Woda, podobnie jak olej w maszynie, zmniejsza tarcie pomiędzy łyżwą a lodem. Z tej samej przyczyny następuje osuwanie się lodowców z gór. Pod ciężarem lodu niższe warstwy tają i lodowcowa rzeka ześlizguje się po stoku górskim, jak wasze łyżwy na ślizgawce.

✲

Pozostałe 99 998 dlaczego — Czytelnicy znajdą w zbiorku M. Iljina „Sto tysięcy dlaczego" wydanym przez Spółdzielnię Wyd. Ośw. „Czytelnik" w przekładzie Z. Warszawskiej. Zbiorek ten wchodzi również w skład obszerniejszego zbioru pt. „Opowiadania o przedmiotach".

MORZE PEŁNE ZAGADEK

TADEUSZ UNKIEWICZ

GDY patrzy się na morze z góry, z wysokiej wydmy piaszczystej, wygląda ono jeszcze piękniej. Bo w ogóle morze jest piękne. Jest to szczególny żywioł, który swą groźną siłę potrafi ukryć w kolorowych zmarszczkach fal, w oddechu wiatru i w zachodach słońca. Wszystkie żywioły natury są obojętne na dobro i zło; słońce świeci jednakowo zbrodniarzowi i świętemu; wszystkie też są — w ten czy inny sposób — piękne i potrafią obudzić poczucie estetyczne. Ale z morzem jesteśmy związani ściśle, tam jest nasza kolebka. Nasza — to nie znaczy tylko ludzka. Z morza — jak mamy powody sądzić — wywodzi się całe życie Ziemi. Cała flora i fauna, wszystkie rośliny i wszystkie zwierzęta mają swój rodowód w wodzie. Stamtąd wypełzły czy też zostały wyrzucone na ląd pierwsze żywe stworzenia. Przedtem jednak w gorących i połyskliwych wodach pierwszego oceanu narodziło się samo życie. Stało się to około 600 milionów lat temu. To dawno. Potem przyszła rewolucja, może jedna z największych w dziejach materii ożywionej; owa materia ożywiona wyszła z mórz na suche lądy. Te „suche" lądy nie były takie suche wtedy, raczej podobne były do gorących bagien (i to właśnie umożliwiło przejście z jednego żywiołu w drugi i aklimatyzację). I — o dziwo — życie zaczęło się rozwijać tu w sposób niepohamowany. Na milion znanych nam dziś gatunków w Królestwie Zwierząt, tylko 200 000 bytuje w morzu, a 800 000 na lądzie. Sukces ogromny. Co prawda, wśród tych ośmiuset tysięcy aż sześćset tysięcy stanowią gatunki owadów, co świadczyłoby, że ta odmiana istot czuje się tu najlepiej, że biorąc pod uwagę liczbę — ląd jest rajem owadów, jednakże wśród tych pozostałych 200 000 gatunków istnieje olśniewająca mnogość rozwiązań architektonicznych, zakończona budową człowieka. Tak czy inaczej — wycieczka udała się.

Leżąc więc na wysokiej wydmie, gdy patrzy się zachwyconymi oczami na grę tej wielkiej wody, trudno się oprzeć zdziwieniu, jak mało szanujemy tę naszą przedwieczną i szacowną kołyskę. Morze jest przecież wielkim tematem naukowym. Nie tylko żywi nas i bawi, lecz także stawia pytania — zagadki. Wiele z nich rozwiązano. Wiele pozostaje do rozwiązania. Ale z tych już dawno rozwiązanych ileż nie dociera wciąż i uparcie do powszechnej wiadomości. Można przecież ciągle stawiać to śmieszne pytanie: „Czy dno morza jest wklęsłe, czy wypukłe?", by otrzymać w pokwitowaniu zdziwione spojrzenie i odpowiedź: „Ależ oczywiście, że wklęsłe!" A tymczasem oczywiście, że nie. Nie wklęsłe, a właśnie wypukłe, gdyż kula ziemska jest — ma się rozumieć — okrągła i wypukła. Zdarzają się w tym wypukłym dnie morskim zagłębienia, jakby jary, lecz są one sporadyczne i znikomo małe w porównaniu z majestatyczną wypukłością dna.

Jedna taka głębina (największa) kryje się koło Filipin i ma prawie 10 kilometrów. Lecieć na dno taki kawałek drogi nie musi być osobliwą przyjemnością. Jednak uczucie strachu ogromnie zmaleje, gdy uprzytomnimy sobie, że jest to przecież w gruncie rzeczy prawie niewidoczny dołek w wypiętym dnie kulistym o średnicy 6 000 kilometrów. Porównajcie te dwie liczby. Przykład jest oczywiście błahy, lecz znalazłoby się sporo innych, z tej samej kategorii „lekkich", które się teoretycznie „zna i pamięta", ale... czasem tylko... teoretycznie. Na przykład:

Ile jest mórz na świecie?

(Ze skruchą wyznaję, że zadając to pytanie sam rzuciłem się czym prędzej do wertowania encyklopedii i wyszukałem dziesięć mórz. Czy aby wystarczy? Czy nie przeoczyłem jakiegoś morza?) No dobrze, a jak się nazywają.

Jaka jest przeciętna głębokość oceanów i mórz? Czy dużo jest w nich soli? (Tym ciekawszym, którzy nie potrafią wytrzymać nerwowo — odpowiem: soli tej wystarczyłoby po odparowaniu wody na posypanie całej kuli ziemskiej warstwą grubości 48 *m*.) Czy życie istnieje tylko w górnych warstwach, czy sięga też do samego dna? Czy istnieje życie na dnie oceanów, tzn. przeciętnie poniżej 3 000 *m*? (Owszem — istnieje.) Czy złoto znajduje się w wodzie?... Złoto: marzenie i klęska alchemików, religia i klęska skąpców, teoria i klęska alchemików, teoria i klęska staromodnych ekonomistów, istnieje w nadmiarze niczyje i do wzięcia (choćby zaraz)... Gdzie? Oczywiście w wodzie mórz i oceanów! Uczeni wszystko lubią obliczać (ogromnie) więc i tu obliczyli, że w oceanach pływa osiem i pół miliarda ton złota (piszę słowami, a nie cyframi, aby nikt nie pomyślał, że to pomyłka zecera). A więc osiem i pół miliarda ton! Teraz więc idzie tylko o to, aby je stamtąd zabrać. Przecież w każdym kilometrze sześciennym wody pływa potworny majątek, sięgający setek milionów złotych.

Byli tacy, którzy usiłowali to złoto wydobyć. Chodziło tylko o to, czy występuje ono w wodzie morskiej w proporcji dostatecznej, by opłacała się finansowo techniczna procedura wydobywania go. Próbowano tego między dwiema wojnami światowymi. Chemik niemiecki Haber pojechał statkiem „Meteor" w poszukiwaniu wód najbardziej złotonośnych, o najwyższej zawartości złota. Wydawało się, że najponętniejsza okazja trafiła się koło Nowej Fundlandii (Ameryka). I cóż? Fiasko! I tu, i gdzie indziej koszt wydobycia był większy niż wartość otrzymanego złota. W Australii wybudowano nawet fabrykę, zdolną do przeróbki 50 ton słonej wody dziennie. Zbankrutowała. Technika była za słaba. Złoto pozostało tam, gdzie było. Czy pozostanie?

Takich i poważniejszych historyjek, związanych z dziejami i historią naturalną morza a nie znanych szerszemu ogółowi, jest sporo. Pasjonująca jest lektura zagadnień dna morza, podniecająca jest lektura zagadnień gospodarki morskiej, tajemnicza (ogromnie) jest lektura pływających łąk morskich, na których skaczą, łażą, drapią się, śpią, mnożą i umierają zwierzątka nieznane na żadnym lądzie (myślę o morzu Sargassa)... Morze — to także przypływy i odpływy oraz związane z tym zagadnienie zaburzeń w obrocie Ziemi, to sprawy klimatu...

Gdy się z góry patrzy na morze, z wysokiej wydmy piaszczystej, wygląda ono jeszcze piękniej i jeszcze ciekawiej. Cienka kreska plaży oddziela wody od lądów, dwa żywioły i dwa światy. Cienka kreska popularnej wiedzy łączy je. Ale p r a w d z i w e oblicze morza dostrzegają tylko ci, którzy pracują na nim lub nad nim. Piękne prawdy odsłaniał kiedyś z artyzmem żeglarz i pisarz Conrad-Korzeniowski (przeczytajcie „Zwierciadło morza"). Niejedną tajemnicę rozwiązaną znajdziecie w książkach naukowych (przeczytajcie K. Demela „Życie morza").

Gdy znów przyjdzie nam w przyszłym roku, w czasie urlopu, pluskać się z rozkoszą w falach i wystawiać opalone ciało na podmuchy wiatru od morza, gdy złapiemy w dłonie, pełne wody, galaretowatą, żywą meduzę — może znajdziemy ponadto (w własnych głowach) niejedną nową wiadomość o morzu — kołysce, kołysce trzykrotnie obszerniejszej od wszystkich lądów naszej planety, bowiem Ziemia jest planetą wody. Aż dziw, że człowiek nie jest rybą.

JAN EKIER

W DWÓCHSETNĄ ROCZNICĘ ŚMIERCI JANA SEBASTIANA BACHA

Fragment artykułu zamieszczonego w nrze 2 miesięcznika „Muzyka"

Wszyscy wielcy muzycy mieli zawsze pełen uwielbienia stosunek do twórczości Bacha, niezależnie od tego, w jakiej epoce żyli i w jakim stylu się wypowiadali.

Mozart, który znał Bacha raczej z opowiadań niż z jego kompozycji, usłyszawszy raz jeden z jego motetów, poddał się bez reszty urokowi tej muzyki i po zakończeniu utworu wykrzyknął pełen entuzjazmu: „To jest rzecz, z której można się czegoś nauczyć!" I nie mając do dyspozycji partytury (nie było jej przy wykonaniu), poprosił o poszczególne głosy, które rozłożywszy na kolanach, krzesłach i podłodze przestudiował z największym skupieniem. Postarawszy się później o kopię tego utworu, przechowywał ją z największą pieczołowitością.

Znane jest uwielbienie Beethovena dla muzyki Bacha. „Wohltemperiertes Klavier" nazywał on swoją biblią muzyczną.

Głęboki kult dla Bacha żywił również Fryderyk Chopin. Grał on z pamięci wszystkie 48 Preludiów i Fug wyżej wspomnianego zbioru, a gdy jedna z jego uczennic wyraziła z tego powodu swój podziw, odpowiedział jej: „Tego nie zapomina się nigdy."

Brahms oczekiwał niecierpliwie ukazania się każdego nowego zeszytu wydawanych za jego życia kompozycji Bacha. Z chwilą otrzymania nowego tomu odkładał wszelką inną pracę i zagłębiał się w studiowaniu jego dzieł. Mawiał przy tym: „Ten stary Bach sprawia zawsze niespodzianki, a co najważniejsze, od niego można się zawsze czegoś nauczyć."

Karol Szymanowski w dziełku pt. „Wychowawcza rola kultury muzycznej", dając krótki rzut oka na rozwój muzyki europejskiej, zatrzymuje się na postaci Bacha i kreśli następujące słowa: „Pojawia się wreszcie na horyzoncie naszej sztuki gigantyczna zaiste postać, absolutny afirmator artystycznie wyzwolonej muzyki, Jan Sebastian Bach, który, skupiwszy jak w soczewce w swym olbrzymim dziele wszystkie dotychczasowe wysiłki, nadał im jakiś niezmierny, nieznany przedtem blask i świetność, stając się w ten sposób punktem wyjścia dla wszystkiego, co miało potem nastąpić."

O Bachu pisali również w superlatywach wielcy poeci i wielcy filozofowie.

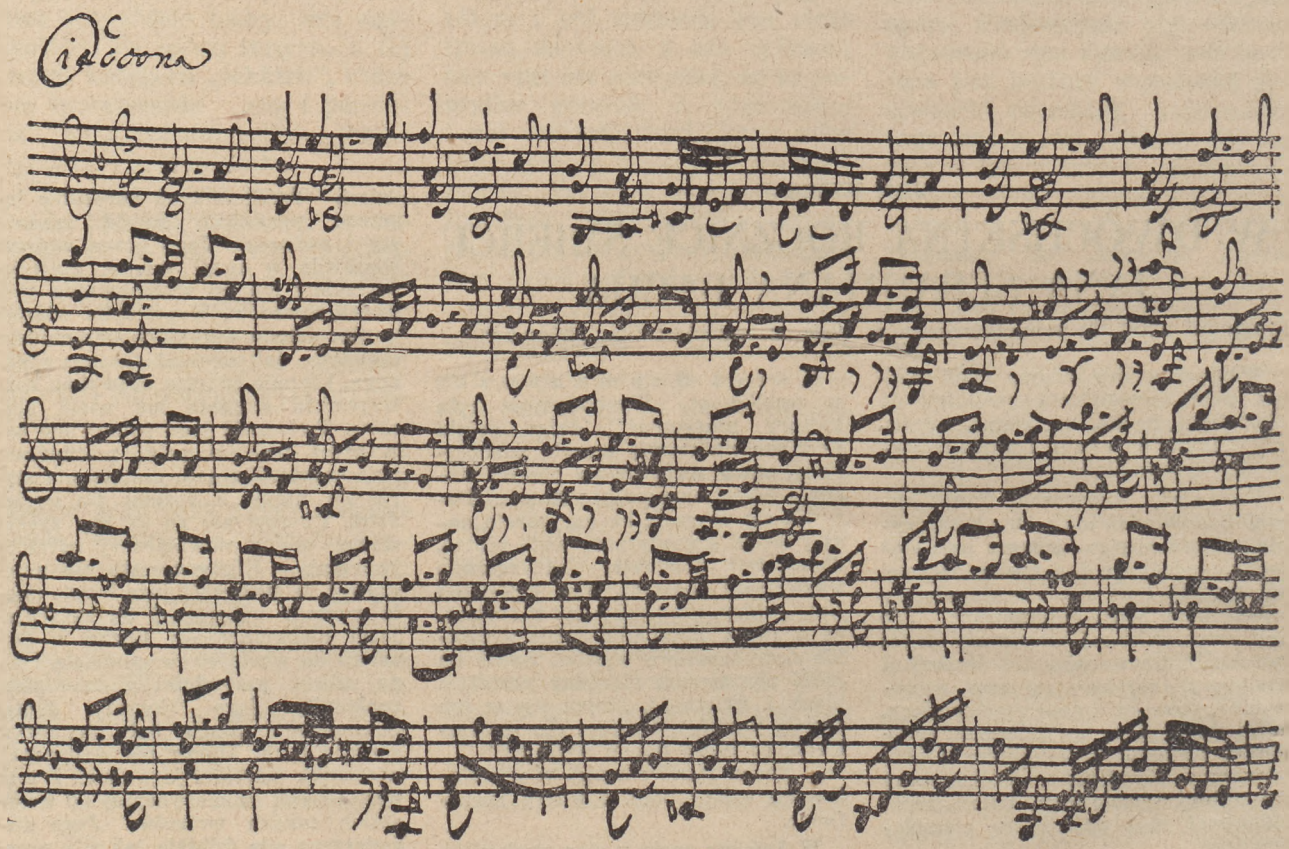
W każdym razie można stwierdzić, że trudno byłoby znaleźć dobrego muzyka, dla którego Bach nie byłby podstawą podejścia do zagadnień pracy twórczej, czy odtwórczej.

Wyobraźmy sobie teraz, że powyższe zdania wielkich kompozytorów przeczytał ktoś, komu nie jest znany ani jeden utwór Bacha. Mógłby on na ich podstawie dojść do wniosku, że Bach jest chyba kompozytorem najczęściej grywanym na estradach i najbardziej popularnym wśród słuchaczy. Wiemy jednak, że zdanie takie byłoby, niestety, przesadzone, jeżeli nie zgoła fałszywe. Zastanówmy się, jakie przyczyny złożyły się na to zjawisko.

Cofnijmy się najpierw do okresu jego życia. Bach był człowiekiem, którego czas wypełniała bez reszty nieustanna praca, i to przede wszystkim praca zarobkowa, konieczna do zdobycia środków na utrzymanie bardzo licznej rodziny i wykształcenie dzieci. Źródłem tych zarobków był przede wszystkim zawód organisty i pedagoga. Jego praca twórcza stanowiła w dużej mierze materiał potrzebny mu do wykonywania tych dwóch zawodów. Współcześni widzieli w nim przede wszystkim doskonałego organistę, jak również dobrego pedagoga, którego świetne znawstwo kontrapunktu ściągało mu wielu uczniów. Twórczość jego jednak nie była przez nich w pełni zrozumiana i doceniana. On sam zresztą nie starał się nigdy o rozgłos dla swoich dzieł. Tworzył nie po to, aby zyskać sławę, ale z wewnętrznej potrzeby tworzenia. Nigdy zresztą nie przeczuwał, że twórczość jego będzie miała wartości wieczne. O tej zadziwiającej nieświadomości Bacha w stosunku do wartości swego dzieła i jego roli w przyszłości pięknie pisze znakomity jego biograf, Albert Schweitzer: „Bach był pierwszym spośród tych, którzy nie dostrzegali wiecznych wartości jego dzieł. Z tego powodu stoi on może wyżej od wszystkich innych twórców. Jego niezmierzona siła działała jak siły przyrody — bez świadomości swego działania. Dlatego też jest ona tak elementarna i tak bogata, jak one."

Nic też dziwnego, że wobec tak skromnej postawy Bacha w propagowaniu swych dzieł oraz przy olbrzymich trudnościach w rozpowszechnianiu muzyki, spowodowanych wysokimi kosztami druku nutowego, po śmierci twórcy „Koncertów Brandenburskich" kult dla jego twórczości skupił się jedynie w wąskim kręgu przyjaciół i muzyków, a kompozycje jego były prawie zupełnie nie znane ogółowi. Dopiero w 80 lat po jego śmierci nastąpił pierwszy moment, w którym nazwisko Bacha doczekało się szerszego rozgłosu i który rozpoczął epokę jego renesansu. Było to wykonanie „Pasji Św. Mateusza" w Berlińskiej Akademii Śpiewaczej, przygotowane i zorganizowane przez wpływowego muzyka Zeltera i młodego wówczas kompozytora Feliksa

Mendelssohna. Ruch ten, rozpoczęty w Niemczech, osiągnął tam oczywiście największe nasilenie. Powstało towarzystwo „Bachgesellschaft", którego główną zasługą było wydanie wszystkich odnalezionych do tego czasu kompozycji Bacha. Jest to wydawnictwo pomnikowe, obejmujące 50 tomów, opracowane niezwykle starannie w oparciu o rękopisy. Trudno byłoby oczywiście wyliczyć wszystkie pozycje literatury, traktującej o życiu i dziełach Bacha, które w tym czasie powstały, jak również imprezy bachowskie w największym stylu,



Strona rękopisu Sonaty d-moll na skrzypce solo (Ciacona)

które odbywały się i odbywają aż do dnia dzisiejszego w jego ojczyźnie Ruch ten ogarnął również i inne kraje, omijając, niestety — jak dotychczas — nasz kraj.

Oprócz przyczyn historycznych istnieją i inne przyczyny, które nie pozwoliły Bachowi zdobyć wstępnym bojem tej popularności, jaką zdobywają sobie kompozytorzy o ileż pośledniejszego nieraz gatunku. Jedna z tych przyczyn leży w samej jego muzyce. Musimy jednak przedtem zdać sobie sprawę z pewnych praw psychicznych, które możemy dostrzec, obserwując dokładnie reakcje ludzkie na rozmaite zjawiska świata zewnętrznego. Ujmując te prawa w najprostsze słowa, można by powiedzieć, że na tę rozmaitość zjawisk zewnętrznych reaguje człowiek rozmaitymi warstwami swej psychiki: innymi reaguje on na zwyczajne zjawiska życia codziennego, innymi, wyższymi, na zagadnienia swej własnej pracy, jeszcze innymi na piękno natury i dzieło sztuki. I w tej ostatniej dziedzinie możemy również odnaleźć pewną różnicę reakcji; w muzyce można ustalić ich hierarchię, powiedzmy, w ten sposób, że poczynając od reakcji płytszych (np. na muzykę służącą do tańca), przejdziemy stopniowo do tych gatunków muzyki, które dają nam coraz to głębsze przeżycia wewnętrzne. Otóż muzyka Bacha — moim zdaniem — trafia jedynie do tych najgłębszych rejonów psychiki ludzkiej, dotyka najszlachetniejszych jej stron. Człowiek, który by szukał w niej płytkiej zabawy — znajdzie zamiast niej szlachetny humor, zamiast pustej beztroski — spokój i niezrównaną pogodę ducha, zamiast bezmyślnej wesołości — głęboką radość, zamiast płytkiej afektacji — olbrzymią emocjonalność, zamiast taniego melodramatu — głęboki tragizm. Twierdzę, że w każdym normalnym człowieku istnieją wszystkie te warstwy, może tylko nie u wszystkich ludzi wrażliwość tych głębszych warstw jest dostatecznie rozwinięta. Z tego też powodu muzyka Bacha nie do wszystkich ludzi znajduje od razu łatwy dostęp. Przypisywany jej elitaryzm z powyższego punktu widzenia nie wytrzymuje krytyki.

✠

U nas w Polsce istniało i istnieje aż do dzisiaj wiele przesądów, w których walczą o lepsze nieznajomość twórczości i postaci Bacha z bezmyślnością w powtarzaniu niczym nie uzasadnionych, a już tradycyjnych sądów. Najczęściej słyszy się zdanie, że Bach to intelektualista, który może bardzo kunsztownie zestawiał swoje kompozycje, tak że mogą one, oczywiście, zainteresować fachowego muzyka, znającego skomplikowane tajniki techniki kompozytorskiej, ale że to nie jest muzyka dostępna dla ogółu, że jest sucha, zimna, wyrozumowana itp. Trudno by zaiste w stosunku do jakiegokolwiek innego twórcy muzycznego wypowiedzieć więcej fałszywych sądów, jak to się zdarza zazwyczaj w stosunku do muzyki Bacha.

A więc najpierw w sprawie rzekomego „intelektualizmu" Bacha. Po jego śmierci współcześni pisali w nekrologu: „Nasz Bach nie wdawał się głęboko w teoretyczne rozważania nad muzyką, był jednak tym silniejszym w praktyce." Zdanie to jest już dość silnym argumentem przeciwko tezie o jego intelektualizmie. Ale istnieje jeszcze inny argument. Gdybyśmy mieli okazję zobaczyć 50

obszernych tomów kompozycji wydanych przez „Bachgesellschaft", obejmujących dzieło jednego człowieka (a wiemy, że nie jest to jeszcze całokształt twórczości Bacha, gdyż wielka ilość jego dzieł zaginęła), człowieka, który nie dożył przecież wcale sędziwego wieku (umarł, mając 65 lat), musielibyśmy dojść do wniosku, że nigdy by to nie mogło być dziełem intelektualisty w znaczeniu, jakie się często temu pojęciu nadaje — to znaczy w znaczeniu spekulatywnego myślenia.

Wymaga ono bowiem o wiele większej ilości czasu na dojście do tych samych wyników, które może osiągnąć intuicja w jednym momencie. Tłumacząc to na język muzyczny — o wiele trudniej i w wolniejszym tempie dochodzi się do skonstruowania sposobem rozumowanym np. tematu do Fugi, który miałby wszystkie swoje dodatnie właściwości (możliwości strettowania, odwracania itp.) i który by miał równocześnie wartości melodyczne — aniżeli aktem intuicyjnym, który trwa chwilę, a zawiera w sobie potencjalnie wszystkie możliwości późniejszych przekształceń. Jest rzeczą pewną, że Bach był typem kompozytora par excellence intuicyjno-praktycznym, o wrodzonym zmyśle konstrukcji. Ten zaś zmysł konstrukcji jest czymś zupełnie różnym od intelektualizmu.

Studia Bacha były też w całym tego słowa znaczeniu studiami praktycznymi. Jako kompozytor był on stuprocentowym samoukiem, jako wykonawca korzystał tylko z nauki początków gry na instrumentach, zdobywając swoje wielkie umiejętności wytrwałością własnej pracy i obserwacją ówczesnych wielkich mistrzów. Odnosił się obojętnie do wszelkich modnych podówczas spekulatywnych teorii komponowania muzyki, co było nawet dość ostro krytykowane przez współczesnych.

Stosunek naszego ogółu do Bacha jako człowieka jest właściwie żaden. Stosunek zaś naszych muzyków — raczej zdawkowy. Mówi się o nim wiele i z dużym szacunkiem, ale właściwie nie zna się go prawie wcale. A przecież postać Bacha jako człowieka jest tak żywa i ludzka, że gdy spojrzymy na nią z zewnątrz, może się wydać nawet pospolita. Mieszczanin, walczący przez całe życie o środki do życia, niezwykle gościnny dla przyjaciół-muzyków, ale przy tym oszczędny i praktyczny, nadzwyczaj życzliwy i uczynny dla ludzi potrzebujących jego pomocy, lecz równocześnie drażliwy, uparty i nieufny w sprawach związanych z jego zawodem, gwałtowny w reakcjach w stosunku do zwierzchników czy krnąbrnych uczniów, za to nadzwyczaj łagodny, skromny i prosty w stosunkach z bliskimi. Niezwykle trafne jest w stosunku do niego zdanie Pascala, który mówiąc o wielkich ludziach wypowiada następującą myśl: „Nie wiszą (oni) w powietrzu, zgoła oderwani od naszej społeczności. Nie, nie: jeśli są więksi od nas, to przez to, iż głowę mają wyżej; ale stopy mają równie nisko, jak nasze." Im głębiej wnikamy w wewnętrzne wartości Bacha, tym bardziej okazuje się on interesującą postacią. Na tle współzawodnictwa muzyków, przechodzącego często w intrygi osobiste, a przewijającego się czarną nicią poprzez historię muzyki, Bach wyodrębnia się jako postać kryształowo czysta i jako taka może służyć po wszystkie czasy za wzór szlachetnej postawy koleżeńskiej. Nie wywyższał się on nigdy ponad innych muzyków, nie okazywał miernym kompozytorom, że dostrzega ich miernotę, niesłychanie uczciwy i bezstronny w tych wypadkach, gdy głos jego miał decydować o sprawach muzycznych, był człowiekiem prawdziwie skromnym, nie zatracającym przy tym nigdy poczucia własnej godności. Skromność ta z perspektywy dwóch wieków wyda nam się nieco przesadna, gdy przypomnimy sobie jego słowa: „To, co osiągnąłem, jest wynikiem mej pilności, kto będzie tak samo pilny, dojdzie do równie dobrych wyników." Wobec kompozytorów, których wielkość uznawał, zachowywał zawsze pełną szacunku postawę. Znany jest jego kult dla Haendla, u którego pragnął się uczyć, a z którym wskutek niefortunnych zbiegów okoliczności nie miał nigdy okazji nawiązać osobistego kontaktu, nad czym ubolewał do końca życia. Służąc zawsze bezinteresownie sztuce, interesował się żywo twórczością innych kompozytorów, propagując ich dzieła i przerabiając je chętnie na inne instrumenty czy zespoły.

Prócz nieznajomości postaci Bacha istnieją jeszcze inne przyczyny, hamujące szerokie rozpowszechnienie jego muzyki. Do nich należałyby m.i.: niewłaściwy stosunek większości naszych pedagogów do twórczości Bacha, konserwatywne zwyczaje w układzie programów koncertowych, wreszcie nieznajomość u wielu wykonawców prawideł interpretacji dzieł Bacha, jak również fałszywe rozumienie charakteru emocjonalnego jego muzyki. Ale są to już problemy specjalne, wymagające oddzielnego omówienia.

Widzimy więc, jak wielki dystans istnieje pomiędzy istotną wartością, głębią i pięknem muzyki Bacha a słabością zrozumienia, z jakim spotyka się ona u szerokich rzesz naszego społeczeństwa. Może zadaniem naszego pokolenia muzycznego będzie zmniejszenie tego dystansu; miejmy nadzieję, że rocznica, którą obecnie obchodzimy, będzie pierwszym krokiem w tym kierunku.

Przypomnijmy sobie jeszcze raz zdanie Karola Szymanowskiego, który mówi, że Bach „skupiwszy w swym dziele wszystkie dotychczasowe wysiłki, stał się punktem wyjścia dla wszystkiego, co potem miało nastąpić".

WKŁAD POLAKÓW DO NAUKI

ZAPOMNIANY BADACZ POLARYZACJI ŚWIATŁA

Dnia 28 sierpnia minęła osiemdziesiąta rocznica zgonu nieznanego szerzej nawet w Polsce fizyka polskiego, Franciszka Jełowca.

Fr. Jełowiec pochodził z ubogiej chłopskiej rodziny, zdobywał więc wiedzę w dużej mierze jako samouk, walcząc z ciężkimi warunkami materialnymi i z przeszkodami stawianymi przez rząd carski. W r. 1855 dostaje się na uniwersytet w Petersburgu. Za pracę społeczną grozi mu kilkakrotnie relegacja, której udaje się uniknąć dzięki poparciu wielkiego uczonego, prof. Lenza, orientującego się w zdolnościach naukowych młodego fizyka. Studia kończy Jełowiec z odznaczeniem za pracę dyplomową z fizyki teoretycznej: „O warunkach granicznych równania Brewstera w jednorodnych substancjach ciekłych". Po ukończeniu studiów obejmuje (w r. 1860) stanowisko nauczyciela fizyki w gimnazjum w Augustowie, pracując tam aż do przedwczesnej śmierci, która nastąpiła w r. 1870. Zmarł w ciężkich warunkach materialnych, na gruźlicę.

Twórczość naukowa Jełowca obejmowała zagadnienia teoretyczne z dziedziny elektrostatyki i magnetyzmu. Największym jednak wkładem do nauki były badania nad polaryzacją. Jełowiec pierwszy bowiem ustalił i teoretycznie uzasadnił stosunki ilościowe między odbiciem, załamaniem i absorpcją światła spolaryzowanego w ośrodkach anizotropowych. Wyniki tych badań przesłał do berlińskiego „Archiv für Physik", które ich jednak z niewiadomych powodów nie zamieściło. Jełowiec opublikował przeto swą pracę własnym kosztem (przyczyniło się to do materialnej katastrofy i w konsekwencji do śmiertelnej choroby) w niezwykle rzadkiej dziś broszurze: „Zur Frage der Polarisation beim Durchgang durch eine Schichtengrenze" („O polaryzacji na granicy dwóch warstw"), którą rozsyłał do naukowców niemieckich i francuskich. Jak się wydaje, żaden z nich nie zwrócił uwagi na pracę autora o nieznanym nazwisku.

W dwa lata później analogiczne wyniki ogłosił L. Bayer, zyskując sławę odkrywcy.

Rękopisy prac Jełowca przechowywane były w rodzinie żony badacza do pierwszej wojny światowej, podczas której zaginęły. Ocalałą jednakże w kilku egzemplarzach (sam widziałem jeden w Bibliothèque Nationale w Paryżu), wspomnianą wyżej pracę „Zur Frage der Polarisation..." należałoby wznowić w polskim tłumaczeniu, rehabilitując w ten sposób choć w części pamięć polskiego uczonego.

Dr K. ŁUCZAK

CZYTELNICY KOMPLETUJĄ „PROBLEMY"

Tadeusz Wośkowski — Urzędów Lub., Królowej Jadwigi 2 — odstąpi nry 2 — 11 „Problemów" z 1948 r.

Stanisław Prugat — Piastów k/Warszawy, Pomorska 11 — odstąpi następujące nry „Problemów": 1—11 z 1947 r.; 1 — 12 z 1948 r.; 1 — 7 z 1949 r.

W. Skoczyński, Poznań 12, Gruszkowa 5 m. 2 — odda roczniki 1947, 1948 i pół rocznika 1949 tygodnika „Przekrój" za rocznik 1945 „Problemów" oraz za nry 1 i 2 z 1946 r.

Władysław Radtke — Toruń, Batorego 5 — odstąpi kompletne roczniki „Problemów" od nru 1/45 do nru 50/50 włącznie — w całości.

Jadwiga Piasecka — Olsztyn, Podleśna 11 m. 1 — poszukuje następujących nrów „Problemów": 1 z 1945 roku.; 1, 2, 3, 4, 5, 6 z 1946 roku; 1, 10 - 11 z 1947 r.

Mgr Stanisław Nowiak — Szczecin 2, skrz. poczt. 324 — poszukuje rocznika 1945 r.; nrów 1, 4, 5, 6 z 1946 r. oraz nrów 1, 2, 3 z 1947 r.

Stanisław Hornung — Kraków, Marchlewskiego 69 m. 10 — odstąpi pełne roczniki „Problemów" z r. 1948 i 1949 oraz nry 3, 7, 8, 9 z r. 1946; 4, 5, 6 - 7, 8 - 9, 10 - 11 z r. 1947.

Stanisław Jarczyński — Koźmin Wlkp., Pleszewska 4 — odstąpi następujące nry „Problemów": 1946 r. — 7, 8, 9; 1947 r. — 4, 5, 6-7, 8-9, 10-11; 1948 r. — cały rocznik oprawiony; 1949 r. — cały rocznik oprawiony.

Leon Kossobudzki — Huta Mińska, poczta Mińsk Maz. — odstąpi nry 2, 3, 4 z 1948 r. „Problemów".

Kazimierz Pacult — Kraków, Batorego 15b/22 — poszukuje następujących nrów „Problemów": 1 — z 1945 r.; 1, 2, 6, 8 — z 1946 r.; odstąpi nr 9 z 1946 r.

Jan Grocholski — Radom 1, skrytka pocztowa 14 — odstąpi jako całość następujące nry „Problemów": 1946 r. — 6, 7, 8, 9; 1947 r. — pełny rocznik; 1948 r. — pełny rocznik; 1949 r. — 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

January Szulczyński — Ostrów Wlkp., Armii Czerwonej 15 m. 4 — odstąpi pełne komplety „Problemów" z r. 1947 i 1948 oraz rocznik 1950 do nru 7 włącznie.

Barbara Pszczółkowska, Błonie k/Warszawy, ul. Grodziska 12 m. 9 — odstąpi następujące nry „Problemów": 1 — z 1945 r.; 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9 — z 1946 r.; 1, 2, 3, 4, 5, 6-7, 8-9, 10-11 z 1947 r.; 6, 9 — z 1949 r.; 1 — z 1950 r. oraz poszukuje nru 3 z 1946 r.

Henryk Sowa — Zaleszany, poczta Zbydniów, pow. Tarnobrzeg — poszukuje następujących nrów „Problemów" 1 — z 1945 r.; 1, 2, 3, 5, 6 — 1946 r.; 1, 2, 3, 4, 6 i 7 — 1947 r.

Józef Krzeszowski — Warszawa, Grochowska 221 m. 28 — odstąpi pełne komplety „Problemów" z roku 1948 i 1949 oraz nry 4, 5, 11 i 12 z 1948 r.

Edward Imielski — Biała Kr., ul. Cicha 6 — poszukuje następujących nrów „Problemów": 2, 3, 4, 5 i 6 z 1946 r. ewent. chętnie nabędzie cały rocznik z 1949 r.

Józef Kulaga — Poznań, Bernardyńska 2 — odstąpi następujące nry „Problemów": 8-9, 10-11 z 1947 r.; 5, 11 — z 1948 r. oraz 2 egzemplarze nru 2 z 1949 r.

Maria Patyk — Gdynia, Świętojańska 36 m. 12 — poszukuje następujących nrów „Problemów": 1 — z 1945 r.; 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12 — z 1946 r.; 6, 7, 10, 11, 12 — z 1947 r. oraz odstąpi 1, 2, 3, 5, 6. 8, 9, 10 z 1949 r.

Inż. Tadeusz Wojtan — Gliwice, Górnych Wałów 10 — poszukuje pełnych roczników „Problemów" z 1945 i 1946 roku.

NUMER 5 — 6 „ŻYCIA NAUKI"

zawiera artykuły: **B. Leśnodorski,** Dobre i złe tradycje nauki polskiej. Ich wyraz w publicystyce Jana Rutkowskiego. — **S. Żółkiewski,** Metody i warunki planowania badań polonistycznych. — **A. Fomin,** Organizacja nauczania w radzieckich szkołach wyższych. — **J. D. Bernal,** Funkcja i zadania nauki, ponadto przegląd prac Kongresu Nauki Polskiej i zjazdów naukowych.

W redakcji i administracji **(Warszawa, Śniadeckich 8)** są jeszcze do nabycia poprzednie numery z roku 1950: **1 — 2** (m. i. artykuły: J. Desanti, Stalin — uczony nowego typu, — J. Dembowski, Pierwszy Kongres Nauki Polskiej, — K. Wyka, Cele i zadania Klubów Profesury Demokratycznej, — G. V. Childe, Socjologia wiedzy, — T. Marchlewski, Istota kryzysu w genetyce współczesnej), oraz **3 — 4** (m. i. artykuły: E. Krassowska, O podniesienie poziomu pracy w wyższych uczelniach, W. Michajłow, Organizacja Instytutów uczelnianych i zespołów katedr, — J. Dembowski, Zagadnienie kształcenia kadr naukowych, — L. Infeld, Organizacja nauki i nauczania w Kanadzie, — T. Kotarbiński, Z dziejów klasyfikacji nauk).

POLEMIKI

Z ZAPISKÓW ZE STAREJ GMINNEJ KSIĘGI GMINY KAMERALNEJ GOLESZÓW NA SLĄSKU CIESZYŃSKIM

W numerze 5 (1950) „Problemów" w dziale „Panopticum i Archiwum Kultury" na str. 353 zamieszczono pt. „Wstyd i hańba" notatkę o frywolnym trybie życia niektórych mieszkańców Goleszowa (pow. cieszyńskiego) sto lat temu. Notatka ta opierała się na wyciągu z „Książki przychodów i rozchodów", przysłanym redakcji „Problemów" przez sekretarza Towarzystwa Krajoznawczego, który otrzymał ten materiał od jednego z obywateli Ustronia (nazwisko i adres znane redakcji), sąsiadującego z Goleszowem.

Notatką tą poczuli się „dotknięci" mieszkańcy Goleszowa, uważając za niewłaściwe ogłoszenie tylko sensacyjnych urywków z ich ciekawego dokumentu historycznego.

W Ustroniu mieszka zamiłowany badacz dziejów Śląska Cieszyńskiego, emerytowany hutnik, 70-letni Jan Wantuła. Ma on za sobą 32 lata pracy hutnika i kilka napisanych już prac z dziejów Śląska. Jest poza tym posiadaczem pięknie wyhodowanego przez siebie sadu i pracowicie zebranego cennego księgozbioru. Ob. Wantuła w dalszym ciągu bada dzieje ludu śląskiego. Do niego więc zwrócili się „urażeni" goleszowianie z prośbą o wzięcie w obronę honoru ich wsi.

Tej okoliczności zawdzięczamy nadesłaną nam przez sędziwego badacza pracę o Goleszowie i jego „Księdze".

„Ja — pisze w liście do redakcji ob. Wantuła — ze starej księgi goleszowskiej co innego wyciągnąłem, nie tylko materiał sensacyjny."

Niewątpliwie wiele ciekawych informacji może stąd zaczerpnąć badacz kultury wsi śląskiej.

Goleszów, wieś w powiecie cieszyńskim, należy do najstarszych wsi na Śląsku; wymieniony jest w najstarszym zachowanym spisie miejscowości z roku 1223.

Najwcześniejszy spis mieszkańców pochodzi z końca XVI wieku; poprzednie spaliły się podczas pożaru zamku cieszyńskiego w roku 1570. Około 1560 r. miał Goleszów 39 osiadłych rolników. Wszyscy byli poddanymi księcia cieszyńskiego z rodu Piastów. Za używanie gruntów chłopi obowiązani byli do płacenia na rzecz księcia czynszu w gotówce; oprócz tego uiszczali daniny w naturze. Po śmierci ostatniej księżnej z rodu Piastów, Elżbiety Lukrecji (1653 r.), objęli Śląsk Cieszyński Habsburgowie, którzy stali się właścicielami dóbr książęcych. Sprawujący w imieniu Habsburgów rządy na Śląsku usuwa z gruntów książęcych dotychczasowych osadników i oddaje w dzierżawę grunta innym, takim, którzy zgodzili się na nowe ciężary nałożone przez nowego pana. Chłopom goleszowskim podniesiono czynsze dzierżawne, pieniężne, narzucono opłaty z zarobków przewozowych (Fuhrgeld), opłaty strażowe, opłaty konsumpcyjne; obciążono ich dziesięciną dla proboszcza — w zbożu — (pszenica, owies). Wyznaczono kontyngenty wódki dla mieszkańców Goleszowa, za którą chłop czy chciał, czy nie chciał, musiał płacić, a więc i pić...

Dopiero patenty cesarza Józefa II ulżyły chłopom goleszowskim przez ograniczenie poddaństwa i zmniejszenie robót i ciężarów pańszczyźnianych. Rok 1848 zaś przyniósł całkowite zniesienie pańszczyzny i poddaństwa oraz dał chłopom uwłaszczenie i pewne swobody obywatelskie. Stosunki społeczne w Goleszowie rozwijały się w nowych warunkach; chłopi w wielu wsiach, gdzie nie mieszkali „panowie", obejmowali rządy w gminach — wybierani przez ogół chłopski do wydziałów i przełożeństw gminnych. Podobnie było w Goleszowie, typowej wsi chłopsko-śląskiej, żyjącej z rolnictwa. Nie było w Goleszowie żadnego przemysłu, mała cząstka mieszkańców pracowała w trzynieckich i ustrońskich hutach żelaza. Dopiero w ostatnim dziesięcioleciu XIX wieku wybudowano w Goleszowie nowoczesną fabrykę cementu portlandzkiego.

Oryginalnie wyglądał herb Goleszowa: na owalu 25 na 21 mm złote widły na niebieskim tle — z napisem polskim „Goleszów"; tak wyglądał

już w XVIII stuleciu. Dopiero pod koniec XIX stulecia sprawiono pieczęć dwujęzyczną.

Według urzędowego spisu mieszkańców w r. 1880 było na terenie Goleszowa 1169 mieszkańców i 148 domów; w grudniu 1939 — 3372 mieszkańców.

W Goleszowie zachowała się stara, gruba księga gminna (olbrzymi foliał 53 na 38 cm, objętości kilkuset kart!), w której zapisywano wszelkie dochody i wydatki kasowe gminne w latach od 1850 — 1904. Ileż to nazwisk zapisanych w tej księdze!

Działacz lewicowo-ludowcowy ś. p. Paweł Niemiec (zamordowany przez hitlerowców) znalazł ją w rupieciach w latach po pierwszej wojnie światowej; dał oprawić i przechował ten dokument historii nie tylko Goleszowa, ale kultury i zabytków gospodarki gminnej na dawnym Śląsku austriackim.

Piszący te słowa otrzymał ją dla wykorzystania w latach 1935 — 36, napisał na podstawie ciekawych zapisków tej księgi rozprawę, która miała być wydrukowana w „Zaraniu Śląskim", ale nie została umieszczona i przepadła. Obecnie na podstawie wypisów z tej księgi pisze nową rozprawkę, która może znajdzie więcej szczęścia i nareszcie ujrzy światło dzienne w którymś czasopiśmie.

Księgę tę pisało wiele osób. Roczne zamknięcia rachunków gminnych podpisywali wszyscy członkowie wydziału gminnego. Wszystkie zapisy w tej księdze prowadzono w języku polskim. W pewnym okresie niektórzy podpisujący pisali imiona z niemiecka. Ale taki już był zwyczaj — były czasy, kiedy niektórzy ludzie uważali, że imię Paul czy Johann jest lepsze i piękniejsze, a Paweł wydawało się niektórym prostackie, ba — zgoła ordynarne. Na przestrzeni półwiecza znalazł się w wydziale gminy Goleszowa zaledwie jeden podpisujący protokół krzyżykami.

Z zapisków w księdze goleszowskiej można się dowiedzieć o zakresie tzw. spraw poruczonych gminom lub przełożeństwom gmin śląskich od r. 1850 przez władze odgórne, krajowe do załatwienia w najniższej komórce samorządowej. Są to sprawy sądownicze, wykonywane przez wójta z ławnikami, z prawem nakładania kar aresztu kilkudniowego (odsiadywanego w prymitywnych aresztach gminnych), nakładania grzywien — „pokut" za drobne przestępstwa, kradzieże, szkody polne, za wykroczenia przeciw moralności i „pyskówki", a nawet „szupas", tj. wydalenie nieprzynależnych poza obręb gminy. Są to sprawy, które później oddawano do załatwienia starostwom powiatowym, sądom grodzkim, mającym personel odpowiednio wyszkolony, a funkcje policjantów gminnych przejęła żandarmeria.

Wójt i przysiężni gminni sprawowali przed 70 — 100 laty władzę, a wyroki ferowali nieraz salomonowe... Oto kilka różnych spraw karnych, jak je zapisano w księdze — bez jakichkolwiek poprawek stylu i pisowni:

„Pastuch gminny Tomasz Gorzołka zapłacił do kasy gminnej 1 złr (złoty reński austr.) bo pokrod drzewo na Górach Kluzowi i Badurowi."

„Ściągniono pokuty od Jana Kafonka i Wapienika 2 złr. ponieważ sobie przywłaszczyli cudzą majętność bez dozwolenia tych, którym należała, mianowicie zbroje (narzędzia) Łamaczów."

„Kluzów pogonicz za to że poposoł konie w Gruberowej kończynie aby popamiętoł, że to nie wolno zapłacił 21 krajcarów pokuty."

„Hajduczka miała niewyparzoną gębe, robiła niepokoj — 54 kr., zaś Helena Bonczkowa przezywała sąsiady, zniewożała Hajduka woli religje (z powodu religii) — sześć godzin aresztu i 30 kr. pokuty."

„Dwaj pogonicze zapłacili po 1 złr. 56 kr., bo Hajduka na szerokiej obrazili, przeciwko jego synowi i cerze groźby wyrzekli, a w zogrodzie na owocu szkode robili."

„Od dziewki Kłapsiowej 20 kr., ponieważ była chycona w obilu Pana Farorzowym (farorz — proboszcz) przy zbieraniu trowy."

„Maryna Pasterno płaciła 50 kr. pokuty, że nie dała swoigo psa we dnie wiązać, który chodził, gdzie się mu podobało, a takie chodzenie było zakazane."

„Za ukradziony mech z Równi, zbierany w lesie od Jonka Wolnego z Hermanic (sąsiednia wioska) 40 kr."

„Pokuty od Pawła Foksa 1 złr. 30 kr., ponieważ był kopiec graniczny przeniosł, co się z Godzieszowem graniczy..."

„Pokuty od Jerzego Kłapsi młodego i starego po 20 kr. były chycone jeich pasterki przy sieczeniu kończyny panu farorzowi."

„Pokuty od Jana Niemca siedlaka No 10 — 2 złr. Mioł rozkozane jechać do Cieszyna do Pana Dziekana ku wizytacyi szkolnej, gdyż się ale sprzeciwił, a nie jechoł, dla tego był spokutowany" itd.

Suto też sypano kary za urządzanie wesel z muzyką czy zabaw tanecznych bez wykupienia kartki w urzędzie gminnym. Np.: „Andry Ostruszka za trzymanie weselnej muzyki w domie swoim, gdy się Zlik z Cisownice żynił, ponieważ żadnego urzędnego dozwolenia ku tej sprawie nie miał, tak złożył 2 złr. które są do Pana Farorza oddane, a za kartke muzyczną, której nie żądał, zapłacił do kasy 30 krajcarów."

Było zwyczajem na Śląsku Cieszyńskim, a więc i w Goleszowie, że w dzień św. Szczepana zbierała się partia tak zwanych „kolędników", zwykle dorosłych mężczyzn, którzy (nieraz kilka partii we wsi) obchodzili obejścia wsiowe i pod oknami śpiewali „śląskie kolędy" treści poważnej, w nawiązaniu do Bożego Narodzenia, następnie treści wesołej, krotochwilnej, zawierające i życzenia świąteczne. Kończyło się to „osądzeniem", to znaczy, jeśli w domu mieszkała dziewczyna, to jej „osądzali", czyli jakby publicznie ogłaszali zapowiedzi z odpowiednim dla niej młodzieńcem, a gdy miała już narzeczonego, to z narzeczonym. Kolędnikom należała się za to „śpiewanie" zapłata, a dość często traktowano ich jedzeniem i wódką. Kolędowano też „swobodnym" mężczyznom. Jeśli partia trafiała i dobrze kojarzyła małżeństwo, to kolędników suto nagradzano. Wieczorem w dzień Szczepana bywało wesoło, gdy rozchodził się doniosły śpiew kolędników. I tacy kolędnicy musieli wykupywać „pozwoleństwo" z urzędu gminnego, bo nieraz się kolędowanie dobrze opłaciło.

W r. 1852 zapisano w księdze goleszowskiej, że „Kolendnicy zapłacili do ubogi kasy (fundusz na wsparcie dla ubogich) 1 złr. 30 kr. za to, że bez pozwoleństwa kolendowali."

W latach 1850 — 1855 kilka razy w roku powtarza się w zapisach księgi goleszowskiej w rubryce dochodowej zapisek: „Byli wojacy, przyszło szlafkrajcarów" — kwaterunkowe, jakie dowódca wojsk uiszczać musiał w gminie za noclegi żołnierzy, którzy wtedy często przechodzili przez wsie śląskie na place bojów czy do garnizonu. Zjawiają się w księdze od razu pozycje florenów. W r. 1857 zaczynają się dochody za wystawiane książki robotniczo-służebne. Są to kwoty krajcarowe.

Wójt gminy, obejmując urząd, otrzymywał jako godło — symbol władzy — sekret gminny, czyli pieczęć. Kto gdzieś miał coś do załatwienia w różnych sprawach osobistych, potrzebował zaświadczenia, pozwolenia, potwierdzenia, opatrzonego sekretem gminy; na wykaz rodzinny sekret z opłatą 15 kr.; wnoszący prośbę o zwolnienie od służby wojskowej — sekret i opłatę. W roku wojny austriacko-włoskiej 1859 r. przybił wójt sekret na pięć podań o zwolnienie z wojska... „Chces się synku żynić, musisz mieć pozwoleństwo z sekretem wójta", a to kosztowało od 50 kr. do 1 złr. 40 kr. Płacili „chaśnicy" młodzi jak nic, choć jak na owe czasy płacono za te „pozwoleństwa" znaczne sumy. Sekret musiała opłacić biedna matka, chcąc prosić o danie synowi urlopu z wojska; sekret musiał być na pozwoleniu na przebudowanie czy budowę domu, na wykonywanie rękodzieła rzemiosła. Tak samo wszelkie kontrakty, umowy najmu, dzierżawne musiały mieć odcisk sekretu wójta za opłatą 30 — 50 kr. Najczęstsze w księdze — to sekrety na ożenienie, muzykę, wykazy rodzinne, „wyswobodzenie" od wojska.

Dochody z sekretu kończą się w Goleszowie w r. 1862.

W r. 1850 zapisano: „Na rozkaz c.k. Kapitaństwa, (Starostwa) w Bielsku była 23 lutego 1850 trzymana nocna wizytyrka. Przy tej sprawie był chwycony w cudzem łożu nocny tułacz, Jan Łysek, i zapłacił pokuty 1 złr. 24 kr., Jan Koża zapłacił 1 złr. 30. Jan Pindor pachołek od p. Farorza był chwycony przy Annie Kłoda, zapłacił 1 złr...“

Pozycja ta ciągnie się po kilka razy w roku aż do 1862. Przed laty bywało po wsiach dość powszechnym zwyczajem, z wyrozumiałością tolerowanym przez starszych, że swobodni, młodzi parobczacy, jak nazywano młodych mężczyzn nieżonatych, chodzili do dziewczyn na noclegi. Przyczyniało się to do mnożenia dzieci nieślubnych.

Pod wpływem różnych czynników zwierzchność krajowa nakazała prawu gminnemu urządzać „nocne wizytyrki“, aby przeciwdziałać rozwiązłości obyczajów wśród młodzieży. W tym celu prawo gminne musiało wyłonić z siebie komisje obyczajowe, które miały pilnować, by nie spali razem nie związani ślubem małżeńskim. Piszący te słowa słyszał od starych ludzi, jak to w praktyce wykonywano. Po prostu co pewien czas, zwykle w soboty, ojcowie gmin wieczorem, gdy się w chałupach położono do snu, przychodzili tam, gdzie były dziewczyny albo przypuszczano, że ktoś do którejś zachodzi w zaloty, i przeszukiwano mieszkania, strychy, stajnie, czy przy dziewczynie nie śpi „zalotnik“. Gdy kogoś obcego, nie przynależnego do obejścia czy mieszkania złapano, karano „tułaczy nocnych“ grzywnami, często zamykano do aresztów gminnych, tzn. w piwnicy, w jakiejś komorze, a dość często w zwykłym „chlewku“ nierogacizny. Nakładano kary i na dziewczyny. Były wypadki, że niepoprawnych zalotników wystawiano nadto na pośmiewisko-gańbę (jest to lepsze słowo niż nowsza forma czeska „hańba“) na publicznych miejscach, zwykle koło kościołów, zmuszając winnych do naprawy gminnych dróg. Zwykle oboje „grzesznicy“ musieli tłuc kamienie na drodze.

Zmarły niedawno 97-letni obywatel Ch... opowiadał piszącemu te słowa, że jego ojciec, członek prawa gminnego, chadzał na „wizytyrki nocne“ i dość często z „obławy“ przyprowadzano „nocnego tułacza“, którego zamykano w chlewku... Wypuszczano go zwykle o tej porze, kiedy ludzie przechodzili do kościoła. Matka nieraz mawiała do ojca: „Też robicie głupote... Kto to widział takiego brać od dziewuchy, przeca będą mieć wesele na jesień. Zapomniał wół, co wyrobioł, jak był młody... Idź Józef — a puść już tego zalotnika.“ „Mamo dyć żech go już puścił wczas rano, bo strasznie pytoł... Prawi: Józefku, puść mnie, dam ci czworak...“

Wizytyrki przynosiły kilkanaście guldenów dochodu. Płacili nie tylko kawalerowie, ale i Magdaleny...

„W nocy z 17 na 18 maja 1853 była trzymana wizytyrka, a przy tej sprawie był chycony nocny tułacz przy Marynie Puczkowej, zapłaciła 1 złr.“ „Jan Sztwiertnia, parobek Małysza był chycony przy Zuzi Błażkowej dziewki Kluzowej, w jednym łóżku, zapłacili po 40 kr.“

Niezwykle jurna musiała być niejaka Anna Szczuglowa, bo ile razy odbywano wizytyrki, zawsze w jej łóżku znajdowano „tułacza“. Daremnie stróże moralności sypali jej pokuty, przez szereg lat była niepoprawną jawnogrzesznicą...

*„W r. 1858 od cery Kaśki Kubalowej (podano numer domu) * ściągnięto 1 złr., która nocowała towarzysza kowolowego Jonka Sikorowego, który — że często bywał natrafiony na cudzym łożu, został z Goleszowa szupem odesłany.“*

Kto się chciał żenić, musiał przed zapowiedziami dać księdzu „Sittenzeugniss“. Szczególnie wymagano tego świadectwa od dziewczyn, bo przeważnie zapisane są narzeczone, a kawaler płacił pozwolenie na żeniaczkę.

Gmina czerpała dochody z wydzierżawienia gminnych łąk i pól, pastwisk (był i pastuch gminny), z wydzierżawienia prawa polowania; wójt i ławnicy pobierali bardzo skromne wynagrodzenia. Dopiero w r. 1880 wyznaczono wójtowi 83 złr. rocznej salarii (płacy). Ale ten wójt, włościanin, wkrótce umarł i gmina na uczczenie pamięci jego wydała 4 złr. 25 kr. na świece pogrzebowe... Po nim wybrano starozakonnego Wasservogla, który przez lat siedem był wójtem, i to podobno dobrze gospodarującym gminą...

Płaca nauczyciela była bardzo mizerna. W r. 1850 zapisano rocznego płatu rechterowi 23 złr. 12 kr. — posyłający dzieci do szkoły wręczali rechterowi pewne kwoty i „dary“ w naturze... Stopniowo z latami owe „salarie“ podwyższano, podwajano. Gmina Goleszów przez szereg lat miała posłańca do Skoczowa — z pismami i przesyłkami urzędowymi.

Płacono mu 7 krajcarów od razu — 7 km w jedną stronę. W wydatkach są zapisane utraty z rekrutami odwożonymi na kolej żelazną do Pruchnej (do 1885).

Na naprawę „sypania“ w Hermanicach (spichrz krajowy na zboże) też musiała gmina Goleszów wpłacić udział.

W r. 1858 zapisano wydatek za „rękę“ do słupa przy Kluzu, „która do Międzyświecia pokazuje“ 1 złr.

Zapisywano skrupulatnie najdrobniejsze, kilkukrajcarowe dochody lub wydatki. Wszystko zapisane porządnie, czytelnie. Taka księga może być chlubą gminy, bo na pewno żadna z wiejskich gmin nie sprawiła takiej księgi. Dobrze świadczy o tych, którzy w wydziale gminnym zasiadali, dobrze o tych, którzy zapisy wykonywali.

Do końca pierwszej wojny światowej — 1918 — sprawowali rządy w gminie obywatele płacący bezpośrednie podatki: posiadacze gospodarstw i płacący podatek dochodowy robotnicy. Z chwilą przyłączenia Śląska Cieszyńskiego do Polski prawo wyborcze przyznano wszystkim dorosłym osobom. Do wydziału gminy Goleszowa wybrali robotnicy silną grupę socjalistyczną-ludowcową i w ten sposób szersze koła ze sfer uboższych wzięły czynny udział w rządach gminnych. Po drugiej wojnie na czele zarządu gminy Goleszów stanął były robotnik cementowni. Jako godło władzy otrzymał „sekret“ nie ze złotymi widłami, ale z polskim orłem państwowym i z napisem: G o l e s z ó w. Współrządzi z gminną radą narodową i czuwa nad porządkami, dobrobytem i rozwojem gminy Goleszów.

JAN WANTUŁA

** Nie zaś numer córki, jak złośliwie podawała notatka w „Problemach“.*

CZY NAPRAWDĘ STARY KAWALER?

W związku z notatką Jerzego Wolszczana zatytułowaną „Poczciwy stary kawaler“, umieszczoną w numerze 6 (1950) „Problemów“ na str. 431, pragnę dodać następujące uwagi.

Para wróbli, wychowująca pisklęta w skrzynce przygotowanej przez autora, należy do rodziny mazurków (p a s e r a r b o r e u s) odmiennie ubarwionej od wróbla pospolitego (p a s e r d o m e s t i c u s).

Samiczka mazurka jest tak samo ubarwiona jak jej samczyk: wierzch główki czekoladowy, skrzydła rdzawobrązowe.

To upierzenie na pierwszy rzut oka przypomina wróbla pospolitego — samczyka, który jednak ma ubarwienie wierzchu główki popielate, boki zaś jej kasztanowate i jest większy nieco od mazurka.

Mogło się zdarzyć, że początkowo interesowała się skrzynką, zawieszoną przez p. Wolszczana, para wróbli pospolitych, jednak ostatecznie zajęły ją mazurki. Stąd wynikło przypuszczenie autora, że samiczka wróbla pospolitego, szaro ubarwiona, zaginęła.

Znając z obserwacji od wielu lat zwyczaje ptaków, tak zwanych dziuplaków, zwłaszcza wróbla, jestem zdania, że roli ojczyma w obcym gnieździe piskląt ptak ten nie obejmie.

Okoliczność, że w opisywanym przypadku dwa ptaki w zupełnej ze sobą harmonii obsługiwały gniazdo młodych, wskazuje, iż nie mogły one być względem siebie obce, albowiem ptak-ojciec zawsze będzie reagował na zbliżenie się do jego gniazda ptaka obcego.

Przy okazji poruszenia tego tematu chciałbym zaznaczyć, że jedynie u szpaków zdarza się, i to rzadko, iż samczyk-samotnik poda sporadycznie trzymanego w dziobie owada wyglądającemu z obcego gniazda młodemu szpakowi.

Pod wpływem płomiennej odezwy profesora Sokołowskiego na temat ochrony ptaków, w 1938 roku w okolicy Kielc założyłem kolonię dla ptaków, obejmującą kilkadziesiąt gniazd-skrzynek wzoru prof. Sokołowskiego. Ponieważ moi zacni sąsiedzi podtrzymali tę pożyteczną akcję, kolonia ptasia liczy już dziś ponad setkę gniazd lęgowych i daje podstawy do licznych i ciekawych obserwacji.

Przy zajmowaniu na wiosnę gniazd powstaje ostra walka, gdyż z powodu rabunkowej gospodarki leśnej okupanta i w ogóle zanikania starych drzewostanów, dziupłaki nie znajdują dziupli potrzebnych im do zakładania lęgowych pieleszy i o sztuczne, zawieszone przez ludzi gniazda zmuszone są staczać zacięte boje.

Z powodu braku tolerancji sąsiedzkiej u większości ptaków śpiewających nie podobna zapobiec tej biedzie w granicach wysiłków jednego człowieka, gdyż luźne rozmieszczenie gniazd wymaga znacznych obszarów i tylko powszechna akcja może rozwiązać skutecznie ten problem.

Tak więc dwa lata temu już w marcu nasza kolonia była mocno obsadzona przez tokujące samce-szpaki w oczekiwaniu na powrót samiczek z południa, dobieranych corocznie.

Bez miejsca i pary pozostał jeden starszy, upośledzony samczyk o zielonym połysku szaty godowej, wyróżniający się ponadto skrzeczącym dyszkantem. Nie opuścił on kolonii mimo rozpoczęcia się na dobre lęgów i spóźnionej już pory. Grał fatalnie, ale zawzięcie.

Wiadomo, że w porze godowej szpaki-samce dla podkreślenia powagi swych zamiarów matrymonialnych trzymają często w dziobach barwne kwiaty, listki zieleni lub schwytane owady i okazują gotowość oddania tej zdobyczy w każdej chwili kapryśnej wybrance na potrzeby wspólnego gniazda.

Ten właśnie nieszczęśliwy samotnik po nieudałych ofertach podawał trzymane owady cudzym dzieciom, wychylającym się z „okienka" młodym szpakom i bez wyróżnienia z rozmaitych gniazd, ale zawsze w nieobecności rodziców.

✣

Ochrona ptaków śpiewających jest rzeczą niezmiernej wagi dla rolnictwa, sadownictwa i gospodarki leśnej, dlatego zwracam się do Redakcji „Problemów", jako pisma poczytnego, aby łaskawie zechciała poświęcić trochę miejsca temu zagadnieniu i wezwała społeczeństwo polskie, zwłaszcza szkoły, zarządy nieruchomości rolnych i leśnych, do wzmożenia pomocy dla ptaków przy uzyskaniu miejsc lęgowych, bo to lekarze i obrońcy naszych lasów, sadów i pól.

JÓZEF RECZKO
Kielce

LUKI NIE SĄ POMIESZCZENIAMI

W nrze 6 (1950 r.) „Problemów", na str. 424 czytamy następujące zdanie:

Zacznę od urządzeń okrętowych, stosowanych celem wykrywania ognia w lukach towarowych, bagażowych, jednym słowem we wszystkich pomieszczeniach „niezamieszkałych".

Zaszło tu nieporozumienie terminologiczne. Luk (ang. h a t c h) jest otworem (por. niem. L ü c k e = otwór, dziura, szpara, przerwa, odstęp) w pokładzie statku, który (otwór) prowadzi do ładowni; a więc luk nie jest „pomieszczeniem". Natomiast „pomieszczeniem" (dla przewożonych statkiem towarów, a więc pomieszczeniem istotnie „niezamieszkałym") jest właśnie nie wymieniona w cytowanym zdaniu ładownia (ang. h o l d).

Przy okazji warto zaznaczyć, iż w opracowanym przed wojną przez Morską Komisję Terminologiczną przy Lidze Morskiej i Rzecznej (a później przy Polskiej Akademii Umiejętności, pod przewodnictwem zmarłego w roku ubiegłym prof. dra Adama Kleczkowskiego) „Słowniku morskim polsko - angielsko - francusko-niemieckim" (później zawarto w nim też terminologię rosyjską), ładownia nazwana została sztucznym terminem „wnętrze". Nazwa ta w praktyce i w literaturze nie była prawie nigdy używana, dlatego też od r. 1947 rewidująca ów Słownik Podkomisja Słownictwa Morskiego przy Komisji Okrętownictwa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, pod przewodnictwem inż. Piotra Bomasa, termin „wnętrze" zmieniła na używany przez wszystkich „ludzi morza" termin — „ładownia".

Jednocześnie terminem „luk" (ten luk, tych luków, itd.) zastąpiono znajdujący się w wyżej wymienionym Słowniku termin „luka" (ta luka, tych luk itd., por. Trzaski, Everta i Michalskiego Słownik Języka Polskiego pod redakcją prof. T. Lehra-Spławińskiego, t. II, Warszawa 1939, gdzie w szpalcie 89: „luka — otwór w pokładzie do wchodzenia, spuszczania towarów itd."); a więc terminem „luka" określa się obecnie tylko „lądowe" otwory, szpary, przerwy, miejsca nie zajęte itp.

ZYG. B-i, Gdańsk

URANIA

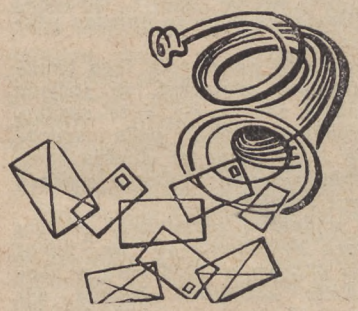
Popularno-naukowy dwumiesięcznik astronomiczny, organ Polskiego Towarzystwa Miłośników Astronomii

Prenumerata roczna wraz z przesyłką pocztową zł 560.

(członkowie PTMA otrzymują URANIĘ bezpłatnie)

Redakcja i Adnimistracja: Kraków Św. Tomasza 30/9
tel. 538-92 Rk PKO Kraków IV 5227/113

LISTY I ODPOWIEDZI



WIĘCEJ CIERPLIWOŚCI I ODWAGI

Marta Wiłkomirska. — Po przeczytaniu w nrze 7/1950 r. „Problemów" na str. 502 notatki Władysława Zarzyckiego z Wrocławia o znieczulaniu przy zabiegach dentystycznych ogarnęła mnie nadzieja, że może i ja wreszcie zrobię porządek ze swoimi zębami. Zęby bowiem mam w stanie opłakanym i zdaje się, że ob. Zarzycki ma rację mówiąc o słabości uzębienia dzieci kwietniowych i majowych. Ja sama urodziłam się w kwietniu, a moje uzębienie jest tego rodzaju, że usiłuję śmiać się jak najrzadziej, i to tylko półgębkiem. Zawsze miałam bardzo słabe zęby, a w dziewiątym roku życia przechodziłam różne komplikacje z ropą pod szczęką. Jakoś mi wtedy zęby połatali i byłoby dobrze, ale oto znów przed rokiem wszystkie prawie na raz zepsuły się. Posiadam na tyle wiedzy o higienie, że wiem, czym grozi rozgałęziona próchnica zębów. Poszłam więc do dentysty, ale ból był nie do wytrzymania. Muszę dodać, że nie jestem tchórzem— przechodziłam operację wycięcia migdałków i wyrostka robaczkowego nawet na wesoło. Ale te historie z zębami są chyba najgorszym piekłem na ziemi. Uświadomiwszy sobie jednak perspektywę zostania bezzębną staruszką, w osiemnastym roku życia, wybrałam się jeszcze kilka razy do dentysty. Jeden raz uciekłam z fotela, a trzy razy wróciłam się spod drzwi. Teraz wolę o moim uzębieniu wcale nie myśleć, bo po prostu ogarnia mnie czarna rozpacz!

Ponieważ zdałam w tym roku maturę i mam szanse być przyjętą na Uniwersytet Jagielloński, więc uprzejmie zapytuję, czy są i jakie są możliwości zastosowania znieczulenia gazowego dla studentki z przysłowiową bryndzą w kieszeni?

Jest to dla mnie jedyna deska ratunku, gdyż przy takiej jak moja próchnicy każde leczenie drogą zwykłą byłoby tylko nieprzerwanym pasmem bólu.

Należy Pani szczerze współczuć z powodu Jej kłopotów i dolegliwości sprawianych przez słabe uzębienie. Jest to, niestety, zmora trapiąca dużą część ludzkości w formie po prostu epidemicznej.

Inna sprawa: takie nagłe wystąpienie rozległej próchnicy zębów może mieć czasem podłoże „internistyczne". Nie chcę Pani, oczywiście, wpędzać w hipochondrię, ale nie zaszkodzi uważać na siebie. Istnieją zresztą okresy życia, kiedy próchnica ulega także wybitnemu nasileniu, bez jakichkolwiek patologicznych przyczyn. Jednym właśnie z nich jest wiek Pani, wiek szkolny.

Proszę się więc pocieszyć, że jeżeli obecnie doprowadzi Pani swe zęby do porządku, to przez szereg następnych lat będzie z nimi spokój!

Ale taką sanację trzeba koniecznie, mimo wszystko, przeprowadzić! Trzeba całą swoją wolę i odwagę zawezwać na pomoc i zdobyć się na wyleczenie zębów będących wpadającym w oczy szczegółem urody, ważnym odcinkiem przewodu pokarmowego i nieodzownym elementem mechanizmu wymowy. Naturalnie, że nasze zęby są do zastąpienia... ale co swoje, to jednak swoje.

Środków zmniejszających wrażliwość zębiny podczas jej nawiercania mamy kilka: oparte są na zasadzie suszenia i ścinania białka zęba, a tym samym zniesienia wrażliwości odontoblastów; zmianie odczynu ubytku itd., a w końcu, o czym już była mowa w „Problemach", można wiele rzeczy przeprowadzić w znieczulaniu nowokainowym.

Jako studentka UJ, będzie Pani miała prawo korzystania z Przychodni Akademickiej, mieszczącej się na Klinice Stomatologicznej AL. Tam dobrzy fachowcy troskliwie i delikatnie zaopiekują się Pani uzębieniem, troskę o Jej kieszeń pozostawiając funduszowi stypendialnemu!

A więc koniecznie zdobyć się na trochę cierpliwości i odwagi! Pamiętając, że strach ma wielkie oczy, a diabeł nie taki straszny, jak go malują, pomaszerować do kliniki na ul. Smoleńską 25.

Zb. Karski

✣

KILKA UWAG O LECZENIU PADACZKI

H. R. — Wrocław. Zeszyt 7 (1950 r.) „Problemów" zawiera bardzo ciekawie podaną historię padaczki. Historię tę przeczytałem ze specjalną uwagą w związku z tym, że jedna z bliskich mi osób choruje na epilepsję. Spotkał mnie jednak wielki zawód. O ile autor dość obszernie rozwodził się nad metodami leczenia moczem, krwią jeża czy kaczym dziobem, o tyle bardzo pobieżnie i zdawkowo potraktował zarówno opis przyczyn tej strasznej choroby, jak i metody jej leczenia w świetle zdobyczy naukowych XX wieku. Czyżby autor, lekarz, nie zdawał sobie sprawy, z jakim utęsknieniem wyczekują te rzesze pozornie zdrowych, a faktycznie 100 procentowych inwalidów choć cienia nadziei, iż współczesna wiedza medyczna może ich uwolnić od tej strasznej choroby i od świadomości, iż nie są zbędnym balastem dla otoczenia, a mogą być pożytecznymi obywatelami pracującymi dla dobra swego kraju? Czemu autor podając

krótko, iż nóż neurochirurga może chorego uwolnić od napadów padaczki, nie poda w popularny sposób bliższych szczegółów tego zabiegu?

Po przeczytaniu artykułu sądzić by należało, iż choroba ta jest dokładnie znana lekarzom i drogą operacji oraz przy użyciu pewnych środków chory może uwolnić się od strasznych objawów choroby, czemuż więc nie podaje się do publicznej wiadomości, gdzie i kto może podjąć się wykonania odpowiednich zabiegów i przepisać odpowiednią kurację, jak ma to miejsce w odniesieniu do gruźlicy?

W artykule o „historii padaczki" ob. H. R. na próżno szukał wskazówek dotyczących nowoczesnego leczenia padaczki. Również niektórzy inni Czytelnicy, jak wynika z ich listów, spodziewali się znaleźć tam poradę lekarską.

W związku z tym trzeba wyjaśnić: 1. Autor nie zamierzał udzielać porad lekarskich. Zamiarem autora było w przekroju historycznym pokazać dzieje twórczej myśli naukowej na przykładzie padaczki. Przez wiele stuleci myśl twórcza była ograniczona nie tylko wewnętrzną trudnością samego zagadnienia, lecz również ogromem uprzedzeń, przesądów i zabobonów. Na drogę prawdy uczeni wstąpili dopiero po wyzwoleniu się z więzów myślenia magicznego i idealistycznego. Zagadnienie historii padaczki i zagadnienie leczenia padaczki są to dwie różne sprawy. Niektórzy Czytelnicy rozczarowali się, ponieważ w szkicu historycznym szukali recepty na zwalczanie padaczki.

2. Sprawa powyższa ma jednak drugie oblicze, społeczne. Zainteresowanie zagadnieniami nowoczesnego leczenia padaczki jest bardzo duże. Ogromne rzesze chorych i ich rodziny z niecierpliwością i nadzieją śledzą postępy wiedzy w tym przedmiocie. Wierzą oni, że wkrótce lekarze będą umieli uwolnić ich całkowicie od tej strasznej choroby. A chorych na padaczkę jest tak wielu, że ich problem urasta do problemu społecznego. Oblicza się, że na stu piędziesięciu mieszkańców jeden choruje na padaczkę. W naszym kraju należałoby przyjąć za prawdopodobną liczbę około 160 000 chorych na padaczkę. Okropności wojny (urazy wojenne, znęcanie się w obozach koncentracyjnych itd.) sprzyjały powstaniu tej choroby w Polsce. Na padaczkę bowiem zapada co drugi lub trzeci chory spośród tych, którzy kiedyś doznali silnego urazu czaszki (wskutek uderzenia, upadku, przysypania), zwykle połączonego z utratą przytomności. Przy tym padaczka rozwija się nie zaraz po urazie, lecz zwykle po upływie kilku, a nawet kilkunastu lat. Do zwiększenia liczby chorych na padaczkę w latach wojennych przyczynił się niewątpliwie zły stan zdrowotny, szerzenie się chorób zakaźnych, brak dostatecznej opieki lekarskiej. Tę olbrzymią, tragiczną spuściznę okresu wojennego odziedziczyła nasza Służba Zdrowia. Społeczeństwo postawiło przed nią ciężkie zadanie uzdrowienia tej armii nieszczęśliwych i w miarę możności włączenia jej do życia społecznego i zawodowego. I oto sami chorzy, ich bliscy i całe społeczeństwo czekają na odpowiedź, jakie są praktyczne możliwości zapobiegania i leczenia padaczki jako choroby społecznej.

Jest to zagadnienie rozległe i złożone. Samo dla siebie wymaga osobnego artykułu. Czy warto na ten temat pisać w sposób popularny? Stanęliśmy na stanowisku, że warto. Oczywiście, dajemy tylko rzut oka na horyzonty nowoczesnego lecznictwa, a nie samouczek leczenia padaczki. Z naciskiem zaznaczamy, że sprawę leczenia padaczki w dalszym ciągu chcemy pozostawić w rękach lekarzy.

Leczenie a przyczyna padaczki.

Zagadnienie leczenia padaczki jest niezwykle złożone. Padaczka bowiem nie jest określoną jednostką chorobową, lecz tylko zespołem objawów, który może towarzyszyć tej lub innej chorobie *. Znany neurochirurg niemiecki Foerster wyliczył 16 różnych chorób, które klinicznie mogą przejawiać się pod postacią zespołu drgawkowego padaczki. Między innymi są to: zmiany w mózgu po urazach, nowotwory, ropnie i pasożyty mózgu (wągry, bąblowce, promienica), zapalenie mózgu lub opon mózgowych, zmiany zwyrodnieniowe mózgu, zatrucia wewnątrz- i zewnątrzpochodne, zaburzenia w krążeniu płynu mózgowo-rdzeniowego itd.

W parę lat później Cobb (1936) przelicytował Foerstera. Wyliczył on 60 jednostek chorobowych, w których przebiegu mogą występować napady padaczkowe. Proszę się nie gniewać, że nie wyliczę, tych 60 jednostek. I to wystarczy aby wykazać, że pojęcie padaczki nie jest jednolite. Ponieważ padaczka pojawia się w następstwie działania na mózg różnych czynników szkodliwych, czyli rodzą ją rozmaite przyczyny, nie można mówić o jakimś jednym środku leczniczym, który byłby skuteczny w każdym przypadku padaczki. Zależnie od przyczyny wywołującej, dla każdego przypadku padaczki oddzielnie trzeba znaleźć inną, skuteczną metodę leczniczą. To założenie w pewnej mierze obrazuje trudności leczenia padaczki.

Padaczka wzięta w dwa ognie.

Leczenie padaczki zmierza w dwóch głównych kierunkach: 1) usunięcia przyczyn wywołujących padaczkę, tzn. leczenia przyczynowego, oraz 2) usunięcia zespołu drgawkowego, tzn. leczenia objawowego.

Pierwsze z nich jest ważniejsze. W arsenale środków neurologa znajdują się antybiotyki, jak penicylina, streptomycyna (głównie przeciw swoistym procesom chorobowym), promienie rentgenowskie (niszczą pasożyty, zmniejszają nadmierną produkcję płynu mózgowo-rdzeniowego), nóż neurochirurga (usuwa ropnie, torbiele, zrosty, blizny, ciała obce, krwiaki, zmienione żylakowato naczynia krwionośne) itd. Niektórzy chirurdzy „ścierają" lub wycinają część kory mózgowej dla usunięcia drgawek. Inni wykonują zabiegi na oponach mózgowych.

Leczenie objawowe polega na zmniejszeniu „gotowości drgawkowej" mózgu. Jest ono bardzo ważne. W czasie napadu drgawkowego występuje nagłe przekrwienie mózgu, a więc nagłe zwiększenie jego objętości. Wobec sztywności ścian czaszki jest to równoznaczne z nagłym, silnym zgnieceniem mózgu (Wratenberg). Dlatego każdy nowy napad drgawkowy należy uważać za nowy uraz mózgu.

Ponadto w napadzie drgawkowym występuje również okres silnego skurczu naczyń krwionośnych. Ostre niedokrwienie mózgu powoduje jakby „uduszenie" części komórek mózgu. Aby uniknąć tych nowych urazów i zniszczenia tkanki mózgowej, stosuje się leczenie przeciwdrgawkowe, niezależnie od przyczyny padaczki. Wchodzą tu w rachubę liczne środki farmaceutyczne, głównie barbituraty. Bardzo skuteczne są takie lekarstwa, jak hydantoina, dilantina, tridion.

Wytyczne leczenia padaczki.

Według profesora radzieckiego Rochlina leczenie padaczki daje pomyślne wyniki wtedy, gdy spełni następujące warunki:

1. musi być rozpoczęte wcześnie;

2. musi być prowadzone stale, bez przerw;

3. musi być pełne, tj. obejmować równocześnie leczenie dietetyczne i środkami farmaceutycznymi;

4. musi być zróżnicowane, tj. dobrane stosownie do klinicznej postaci padaczki i okresu jej trwania;

5. musi być patogenetyczne, tj. skierowane głównie przeciw przyczynie wywołującej drgawki.

---

* Padaczka jako samodzielna jednostka chorobowa występuje w małej grupie przypadków i nazywa się padaczką samoistną. Im lepiej umiemy wykrywać przyczyny padaczki, tym bardziej zmniejsza się ta grupa na korzyść tzw. padaczki objawowej, o której mowa w tekście.

Chorzy, u których padaczka trwa długo, którzy leczą się niesystematycznie, od napadu do napadu, którzy zapominają o tym, że pożywienie stanowi pewną odmianę leczenia, a całą ufność pokładają w tabletkach, mają raczej małe szanse wyzdrowienia.

Chory na padaczkę musi ściśle przestrzegać przepisanego trybu życia. Jest tu znów pięć przykazań:

1. Chorym trzeba zabezpieczyć wystarczający i pełny, wartościowy sen. Regularny i należyty sen ma wpływ korzystny na przebieg padaczki. W związku z tym przeciwwskazana jest dla chorego taka praca zawodowa, która jest związana z zaburzeniem prawidłowego rytmu snu i czuwania.

2. Narząd błędnikowy chorego jest czynnościowo słaby. Należy go chronić przed działaniem zbyt silnych bodźców. W tym celu należy unikać długotrwałej jazdy różnymi środkami lokomocji, przebywania w miastach o ożywionym ruchu, częstego uczęszczania do kin, nadużywania tańców itp. Te czynniki bowiem mogą wywoływać napady drgawkowe lub zwiększać ich częstość.

3. Chorzy winni unikać długotrwałego przebywania na słońcu i przegrzania słonecznego lub cieplnego.

4. Surowo zabronione jest używanie napojów alkoholowch w każdej postaci. Alkohol jest jednym z czynników najbardziej pogarszających stan chorobowy.

5. Pożywienie powinno obfitować w węglowodany. Uczony radziecki Ratner zauważył, że cukier w dużym stopniu zapobiega występowaniu napadów drgawkowych. Należy ograniczyć przyjmowanie w pożywieniu soli i cieczy.

Lecznictwo społeczne padaczki.

Obejmuje ono trzy działy: zapobieganie, leczenie i tzw. rehabilitację chorych na padaczkę.

Zapobieganie jest najnowszą formą walki z padaczką.

Jak wiemy, w połowie przypadków padaczka jest chorobą wieku dziecięcego. W powstaniu padaczki u dzieci dużą rolę odgrywa uraz porodowy. Poradnictwo dla ciężarnych i opieka nad rodzącą w dużej mierze zapobiegają powstawaniu urazów porodowych. Do powstania padaczki dziecięcej przyczyniają się podobno zakażenia drobnoustrojami w najwcześniejszym okresie rozwojowym po porodzie. Również tutaj dobrze zorganizowana opieka nad niemowlęciem oraz ochrona dziecka przed zakażeniem zapobiegają chorobie.

Jak więc widzimy, dzięki masowej organizacji ośrodków i poradni opieki nad matką i dzieckiem, izb porodowych, opieki lekarskiej w żłobkach, przedszkolach i szkołach stwarza się warunki korzystne dla obniżenia odsetka zachorowań na padaczkę.

Wiąże się tym problem dziedziczenia padaczki.

Dzisiaj wiemy, że padaczka nie dziedziczy się. W pewnym odsetku przypadków dziedziczona jest prawdopodobnie skłonność do wystąpienia napadów drgawkowych, czyli wyższa gotowość drgawkowa mózgu. Badania elektroencefalograficzne wykazują jednak, że co dziesiąty człowiek ma wysoką gotowość drgawkową mózgu. Moglibyśmy nawet powiedzieć — utajoną padaczkę. Zwykle utajoną na całe życie — a zatem rzecz nie jest tak bardzo groźna ani nawet tak bardzo pewna.

Obecnie na ogół zezwala się chorym na padaczkę na zawieranie małżeństw. Większość chorych na padaczkę może mieć dzieci, gdy ich sobie życzą, bez niebezpieczeństwa, aby ich potomstwo również było chore na padaczkę.

Wiadomo, że w dojrzałym okresie życia padaczka również może się pojawić, głównie z powodu urazów i chorób zakaźnych. Zapewnienie bezpieczeństwa i higieny pracy (jedno z głównych zadań Związków Zawodowych) jest ważnym czynnikiem zapobiegania chorobie. Jeśli jednak uraz już wystąpił (można tu mówić również o urazie porodowym), zapobiegawcze zastosowanie leczenia przeciwdrgawkowego ma ogromne znaczenie; nie pozwala chorobie ujawnić się. Podobne znaczenie z wyżej podanych względów ma akcja antyalkoholowa, prowadzona w całym kraju.

Leczenie padaczki w skali państwowej jest sprawą bardzo ważną z punktu widzenia zarówno zdrowotnego, jak i gospodarczego. Jak wspominaliśmy wyżej, nie jest rzeczą obojętną, czy armia przeszło stutysięczna weźmie udział w realizacji planu sześcioletniego, czy nie. A uzyskanie bezobjawowego stanu choroby (albo nawet całkowite wyleczenie) jest możliwe, jak oceniają najnowsze statystyki, w 70 — 80% przypadków. Dlatego planuje się założenie sieci poradni przeciwpadaczkowych dla rejestracji leczenia i kontroli chorych na padaczkę. Taki ośrodek istnieje np. w Łodzi przy Akademii Medycznej. Sprawę społecznej walki z padaczką już przed kilku laty podnosił prof. Kuligowski.

Na ostatnim Zjeździe Neurologów Polskich wysunięto zagadnienie padaczki jako jeden z dwu głównych tematów zaprojektowanych do opracowania w ramach nauki planowanej.

Stan obecny, choć nie wystarczający, jest jednak coraz lepszy. Doświadczenia naszej kliniki wykazują, że w pierwszych latach powojennych oddział zapełniali chorzy na padaczkę nie leczoną, przewlekłą, z kilkunastoletnią historią choroby. Z każdym rokiem ten stan się poprawiał. Ostatnio chorzy przybywają natychmiast po pierwszym napadzie drgawkowym. To poprawia szanse ich wyleczenia oraz ułatwia samo leczenie. Instytucja pielęgniarek społecznych i przodownic zdrowia pozwala, chociaż jeszcze w niedostatecznej mierze, na kontrolę wykonywania zleceń, umożliwia systematyczne kontynuowanie leczenia.

Rehabilitacja chorych na padaczkę. Dużą troską trzeba otoczyć chorego, aby w pełni mógł uczestniczyć w życiu społeczeństwa. Kształcenie dzieci chorych na padaczkę stanowi poważny problem. Małe i rzadkie napady nie powinny stanowić przeszkody w chodzeniu do zwykłej szkoły. Dziecko, u którego napady są częste i ciężkie, u którego wystąpiły zmiany charakteru i zaburzenia psychiczne, nie może chodzić do zwykłej szkoły. Dla takich dzieci stworzono odpowiednie szkoły i internaty z opieką lekarską. Dziecku nie potrzeba zabraniać gier ani uprawiania sportów (z wyjątkiem pływania) z obawy przed urazem. Takie ograniczenie mogłoby ujemnie wpłynąć na fizyczny i umysłowy rozwój dziecka.

Stwierdzono, że przy zachowaniu przepisów i wskazań lekarskich chorzy mogą osiągnąć duże sukcesy i bez zarzutu wykonywać swe obowiązki również na wyższych uczelniach. W tym względzie można oprzeć się np. na autorach amerykańskich (Himler i Raphael), którzy stwierdzili, że na 93 studentów uniwersytetu cierpiących na padaczkę 70 doskonale wykonywało obowiązki szkolne.

Wybór zawodu w dużej mierze zależy od stopnia, w jakim napady poddają się leczeniu. Krótkie i rzadkie napady na ogół nie przeszkadzają choremu w wykonywaniu zawodu. Wyłącza się jednak prace przy niebezpiecznych maszynach, prace na wysokościach i w kopalniach oraz w tych zawodach, gdzie napad może pociągnąć niebezpieczeństwo dla innych. Praca w ogrodzie lub na roli jest wskazana. Daje zadowolenie, jest aktywna i zdrowa.

W przypadku konkretnym ob. H. R. wyczerpującej odpowiedzi po szczegółowym zbadaniu powinna udzielić Klinika Neurologiczna Akademii Medycznej we Wrocławiu, zarówno jeśli chodzi o przyczynę jak i dalsze rokowanie.

Dr med. Stefan Sokołowski

RECENZJE

Inż. Ignacy BARAN — ŚWIATŁO I PRACA (II wydanie), str. 148, cena zł 200, Warszawa, 1950 r. Nakładem Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej.

W nowym wydaniu, o objętości zwiększonej przeszło dwukrotnie, poza wiadomościami ogólnymi o oświetleniu, o świetle dziennym i sztucznym omówiono również sprawę zastosowania barw dla poprawy warunków widzenia. Autor omawia korzyści płynące z racjonalizacji oświetlenia, podkreślając szczególnie wpływ na bezpieczeństwo pracy oraz rentowność wydatków na usprawnienie oświetlenia. Podkreśla wagę i podaje sposoby racjonalnej konserwacji oświetlenia dziennego pomieszczeń pracy. Czytelnik znajdzie w książce również praktyczne wskazówki co do instalacji lamp. Książka może oddać wiele korzyści osobom projektującym nowe budynki fabryczne.

M. P.

✣

Aleksy JUGOW — IWAN PIETROWICZ PAWŁOW. Przełożyła z języka rosyjskiego Helena Dziedzińska, str. 291, cena zł 370, Czytelnik, 1950 r.

Nie jest łatwo napisać dobrą książkę o Pawłowie. Pawłow jest na to za wielki i zbyt indywidualny. Zresztą umarł nie tak dawno i brak koniecznej perspektywy, która pozwala dojrzeć sprawy z tą szczególną wyrazistością, jaka cechuje sądy oparte nie tylko na własnej osobistej znajomości człowieka, ale i na licznych o nim wspomnieniach, korespondencjach i wreszcie na książkach innych autorów. Praca Aleksego Jugowa pokazuje nam wielkiego fizjologa rosyjskiego (i jednego z największych uczonych naszej doby) nie tylko jako profesora, eksperymentatora i twórcę szkoły, ale i jako człowieka. Człowieka ciekawego, o temperamencie wulkanicznym, wrażliwego na piękno i na sztukę (co nieczęsto zdarza się wybitnym uczonym), człowieka wszechstronnego.

Pawłow był nie tylko genialny. Był ponadto nowatorem, co nie na jedno wychodzi. I dlatego musiał przez całe życie zwalczać konserwatyzm i tradycyjny sposób myślenia. Nie jest to oczywiście łatwe ani w życiu, ani w nauce i przysparza wrogów. Miał też ich Pawłow sporo. Zwyciężył ich jednak jeszcze za swego długiego życia. Dożył triumfu swej szkoły i sławy dostępnej tylko nielicznym. Książka Jugowa zaznajamia nas z tym dynamicznym żywotem w sposób dość szczegółowy i z wielkim pietyzmem. Każdy znajdzie w niej wiele szczegółów nieznanych, a wielu zorientuje się po raz pierwszy, jaka rewolucja umysłowa kryje się za wprowadzeniem pojęcia „odruchu warunkowego".

T. U.

✣

Jakub PERELMAN — MATEMATYKA NA WESOŁO w przekładzie i opracowaniu Józefa Hurwica, ilustracje Mariana Walentynowicza. Wyd. II, przejrzane i poprawione, str. 159, cena 190 zł, Prasa Wojskowa, Warszawa, 1950.

Oficjalna nauka, a przede wszystkim dotyczy to nauk ścisłych, operuje swoistym aparatem terminologicznym i skomplikowaną niekiedy symboliką. Ułatwia to wprawdzie pracę uczonym, odstrasza jednak laików. Laik chciałby, i ma do tego zupełne prawo, przeczytać coś na tematy naukowe „po prostu", „po ludzku". Takim właśnie językiem przemawia do czytelnika „Matematyka na wesoło".

Zawiera ona zajmujące opowiadania, paradoksy i łamigłówki z dziedziny matematyki, tej najbardziej zdawałoby się oschłej spośród wszystkich dziedzin nauki. Lektura tego zbioru nie wymaga niemal żadnego przygotowania.

Książka została uznana przez Ministerstwo Oświaty jako konieczna w bibliotekach szkolnych.

Pierwsze wydanie (w olbrzymim nakładzie) tej pożytecznej książki zostało bardzo szybko wyczerpane.

✣ **J. K.**

Leopold INFELD — WYBRANCY BOGÓW... Przełożył z angielskiego Stanisław Sielski, str. 304, cena zł 350, Książka i Wiedza, Warszawa, 1950.

Jest to interesująca powieść o życiu genialnego matematyka francuskiego, Ewarysta Galois, z pierwszej połowy XIX w. Krótkie życie uczonego wypełnione było namiętną walką z monarchią i uciskiem. Wspaniałe prace Galois z dziedziny algebry nie znalazły za życia ich twórcy uznania oficjalnej nauki.

Młody uczony zginął w dwudziestym pierwszym roku życia jako ofiara ówczesnego reżimu w pojedynku sprowokowanym przez policję królewską.

J. H.

✣

S. ZWIERIEW — CUDOWNE PRZEMIANY, str. 122, cena 120 zł, wyd. Czytelnik, 1950.

Tematem książki jest opis pewnych procesów chemicznych, w wyniku których otrzymuje się tysiące nowych produktów. Autor nie ma pretensji do przedstawienia całokształtu zagadnień chemicznych. Celem jego jest w przystępny i łatwy sposób, na kilku konkretnych przykładach, wykazać sposoby i środki działania nowoczesnych chemików w dążeniu do uzyskania takich produktów, jakich sama przyroda nam nie daje. Obszerny opis „języka chemików", symboliki i sposobu tworzenia nazw związków chemicznych jest podstawowym rozdziałem książeczki, który daje pojęcie o tych rzeczach każdemu laikowi.

Specjalnie dobrze i źródłowo, z podbudową historyczną ujęte są rozdziały: IV „Związany azot" i V „Kamień filozoficzny" — traktujący o procesach katalitycznych.

Ciekawa anegdotka o kupcu, który zakupił bezużytecznie wówczas wypuszczany w powietrze „dym" z pieców koksowych huty — unaocznia, jak dzięki chemii zmienia się wartość materiałów, jak postęp techniczny zmienia odpadki na pełnowartościowe surowce, z których wytwarza się cenne produkty.

Na str. 17 autor wyraża wątpliwość co do zrozumienia przez najszersze grono czytelników książeczki tych zdań, które naszpikowane są technicznymi nazwami i symbolami związków chemicznych. Dlatego też w następnym rozdziale pt. „Język chemików" w przystępny sposób wyjaśnia zasady symboliki i słownictwa chemicznego.

W porównaniu z innymi, nieco trudniejszy jest ostatni rozdział pt. „Chemia aktywnych cząsteczek".

Autor liczy jednak widocznie na to, że czytelnik w ciągu czytania poprzedzających rozdziałów zapoznał się już z pojęciami chemicznymi i jeżeli nie w pełni, to częściowo jest do tego interesującego tematu przygotowany.

Tłumaczenie jest na ogół staranne. Niezrozumiały dla polskiego czytelnika może być wyraz: „blindaże" (str. 45) oraz nazwy miar: „pudy", „wiadro" (str. 65) — które może raczej należało wyrazić w układzie metrycznym.

Zewnętrzna szata książki bardzo udana: okładka estetyczna i pomy-

słowa, druk czysty, bez błędów zecerskich. Rysunki dobre (z wyjątkiem portretów).

Całość książki robi wrażenie bardzo zachęcające. Powinna ona znaleźć poczytność wśród najszerszych rzesz czytelników.

Jan Borowski

Cz. PISKORSKI — Zachodnie Wybrzeże Polskiego Bałtyku, str. 64. Nakładem Instytutu Wydawniczego „Nasza Księgarnia".

Jest to popularny opis krajoznawczy zachodniego wybrzeża Bałtyku, poprzedzony krótkim rysem historycznym.

Autor nie poprzestaje tylko na opisie geograficznym i akcentowaniu najciekawszych miejsc turystycznych, ale daje obraz obecnego rozwoju opisywanych miejscowości, podkreślając wkład, jaki do tego rozwoju wniosła Polska Ludowa.

Książka jest bogato ilustrowana widokami zabytków, ciekawszych budynków i krajobrazów. Może być jednocześnie rodzajem przewodnika turystycznego. **(d)**

E. CANDEZE — PRZYGODY ŚWIERSZCZA, z francuskiego przełożyła i uwagami opatrzyła W. Haberkantówna. Cena zł 320. Nakładem Instytutu Wydawniczego „Nasza Księgarnia".

Powieść o Świerszczyku, jego przygodach i pobycie u innych stworzeń. W tok interesującej akcji wpleciono dużo wiadomości przyrodniczym. **(d)**

*

PAŃSTWOWY INSTYTUT WYDAWNICZY

Jan Petersen — Nasza ulica. Kronika pisana w sercu faszystowskich Niemiec 1933/34. Przekład autoryzowany Anny Linke. Wydanie drugie. Str. 254.

Beatrice King — Oświata i wychowanie w ZSRR. Przekład autoryzowany Walerego Siedleckiego. Str. 253.

Wiaczesław Szyszkow — Jemelian Pugaczow. Tom trzeci. Część I. Str. 306. Część II. Str. 222. Przełożył z rosyjskiego Czesław Jastrzębiec Kozłowski.

Maria Majerowa — Syrena. Powieść. Przełożyła z czeskiego Jadwiga Bułakowska. Wydanie drugie. Str. 450.

Józef Bok — Na Uralu. Pamiętnik robotnika polskiego w ZSRR 1940—1945. Wydanie czwarte. Str. 133.

Mikołaj Zadornow — Wielka rzeka Amur. Powieść. Przełożyła z rosyjskiego Stanisława Konca. Str. 362.

Piotr Jilemnicky — Kronika. Powieść. Przekład autoryzowany Zdzisława Hierowskiego. Str. 361.

Poradnik językowy. Maj — Czerwiec 1950. Zeszyt 3.

Mieczysław Jastrun — Mickiewicz. Tom I — str. 259, tom II — str. 302.

Grzegorz Jaszuński — Szkice amerykańskie. Reportaże. Str. 225.

Lucjan Rudnicki — Stare i nowe. Str. 579.

Edycja ta zawiera obydwa tomy, z których pierwszy, nagrodzony Państwową Nagrodą Literacką, ukazuje się tu w wydaniu szóstym, drugi — publikowany jest po raz pierwszy.

Paweł Hertz — Portret Słowackiego. Wydanie drugie. Str. 269.

Jules de la Madelene — Pan na piaskowym zamku. Przekład autoryzowany Jadwigi Dmochowskiej. Str. 357.

Andriej Kaliczenko — Paschale. Opowiadania kamczackie. Str. 238. Przekład autoryzowany Marii Aszer.

*

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE

Inż. Teodor Kuratow — Pomiary przepływów i tablice pomocnicze. Str. 167. Zł 1350.

Inż. górn. Stanisław Gisman — Zapobiegajmy wypadkom w kopalniach węgla. Część I. Str. 48. Zł 100.

Prof. dr inż. Ewa Neyman-Pilatowa — Płynne paliwa silnikowe. Str. 147. Zł 580.

Mgr inż. Edward Weychert — Tablice funkcji kontrolnych do obliczeń przyrostów spółrzędnych. Str. 124. Zł 1.150.

Inż. Teofil Święcicki — Cynk i jego zastosowanie. Str. 32. Zł 80.

*

NASZA KSIĘGARNIA

Feliks Przyłuski — Podstawy pisowni polskiej. Ćwiczenia, zasady, słownik. Str. 181. Cena zł 110.

Historia starożytna — pod redakcją prof. A. Miszulina. Str. 264. Cena zł 220.

Pedagogika — pod redakcją prof. I. Kairowa. Tom II. Str. 289. Cena zł 200.

D. N. Mamin-Sibiriak — Bajeczki Olesi. Przełożyła Maria Kowalewska. Str. 47. Cena zł 130.

Maria Korewa — Atahelpa, pierwszy wódz Indian. Str. 110. Cena zł 140.

Moje zwierzęta — malował K. M. Sopoćko.

J. Grabowski — Puc, Bursztyn i goście. Str. 111. Cena zł 115.

Czesław Janczarski — Jak Wojtek został strażakiem. Str. 19. Cena zł 100.

Bogdan Brzeziński — Papuga Pleciuga. Cena zł 150.

Maria Kownacka — Przygody dzieci z Jasnej Wody. Str. 131. Cena zł 210.

Stefania Zawadzka — Gaptuś i Kruczek. Str. 32. Cena zł 100.

Joanna Landy-Brzezińska — Uczmy czytać. Str. 73. Cena zł. 70.

Bolesław Milewicz — Co rodzice powinni wiedzieć o wczasach letnich dla dzieci i młodzieży. Str. 31.

Mieczysław Pęcherski — Gramatyka polska. Ćwiczenia i wiadomości gramatyczne dla klasy VII szkoły podstawowej. Str. 80. Cena zł. 60.

Jadwiga Wernerowa i Jan Żabiński — Nauka o człowieku. Podręcznik dla kl. VII szkoły podstawowej. Wskazówki metodyczne dla nauczyciela. Str. 31.

R. Roszko — Pływanie. Str. 21.

M. S. Panicz — Droga nauczyciela ludowego. Str. 86. Cena zł 180.

Maria Kownacka — Kajtkowe przygody. Str. 45. Cena zł 20.

Iwan Wasilenko — Czarodziejska szkatułka. Str. 24. Cena zł 12.

J. Tajc — Tania i skarb. Str. 56. Cena zł 20.

Lew Kassil — Czeremysz brat bohatera. Str. 46. Cena zł 20.

Halina Koszutska — O Bartku, co trzy wieki przespał. Str. 15. Cena zł. 12.

*

SP. WYD.-OŚW. „CZYTELNIK"

Maurice Cornforth — Materializm dialektyczny a nauki ścisłe. Str. 85. Cena zł 100.

V. J. Jerome — Problemy nowej kultury. Tłumaczyli z języka angielskiego Lech Budrecki i Janusz Wilhelmi. Str. 89. Cena zł 120.

Red. nacz. Tadeusz Unkiewicz. Zast. red. inż. Józef Hurwic. Wydawca: Towarzystwo Wiedzy Powszechnej. Nakładem: S. W. O. „Czytelnik".

Redakcja: Warszawa, Wiejska 14. Tel. 401-82 (wewn. 34) tel. 810-26. Skrzynka poczt.: 344. Administracja: Warszawa, Srebrna 12

Cena egzempl. zł 100.— Warunki prenumeraty: kwartalnie zł 300.— wraz z przesyłką pocztową lub z odbiorem na miejscu. Prenumeratę przyjmuje P.P.K. „RUCH" — Oddział w Warszawie, Pl. Trzech Krzyży 16, na konto PKO Nr 1-4697. Odbiorca na odwrocie odcinka winien podać dokładny adres oraz numer, od którego mamy rozpocząć wysyłkę. Przy zmianie adresu podać poprzedni adres.

Drukarnia Nr 2 Spółdz. Wyd.-Oświat. „CZYTELNIK", Warszawa, Marszałkowska 3/5. B-126727

BIBLIOTEKA
Uniwersytecka
Gdańsk
01158

Cena 100 zł